Trilce
ACADEMIA

Curso: BIOLOGÍA

Tema: REINO PLANTAE II

ÓRGANOS VEGETATIVOS

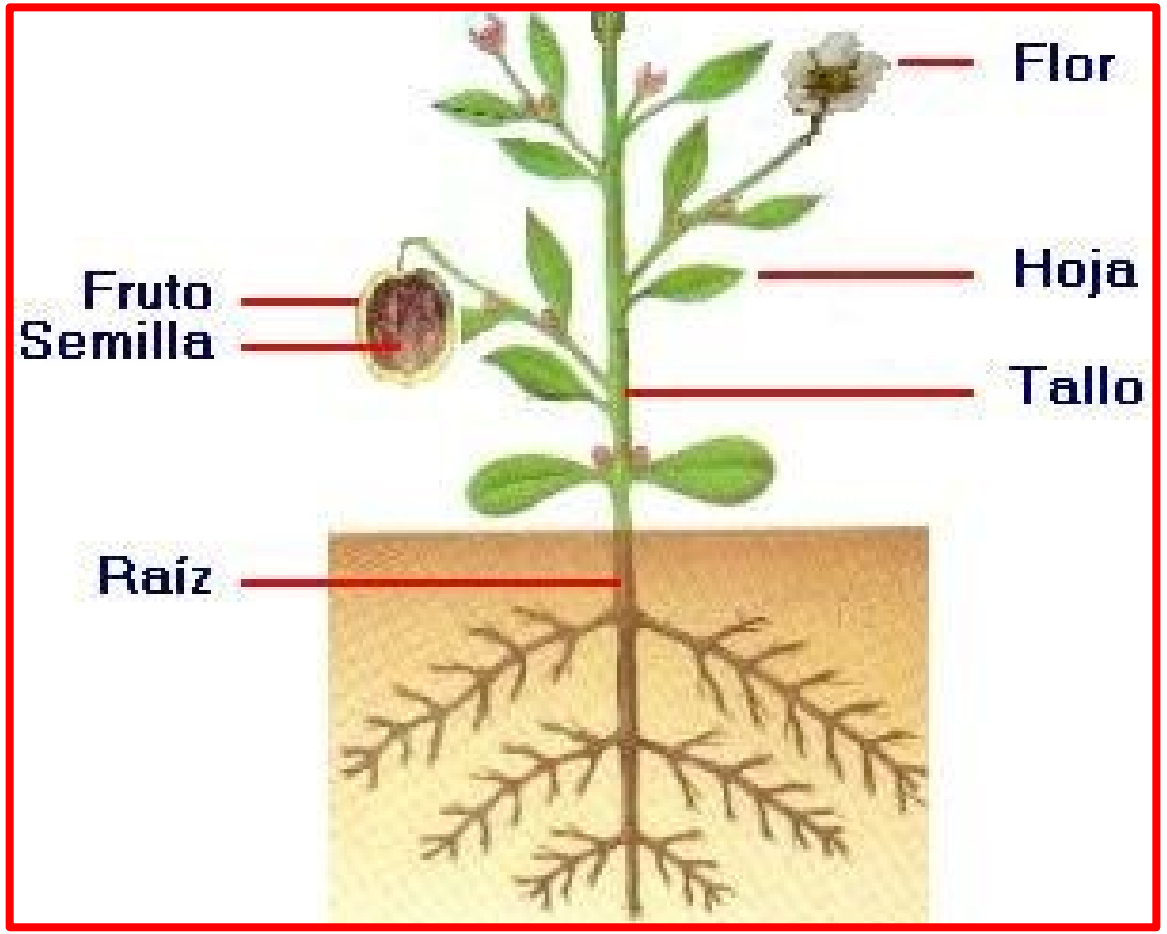
Ciclo Anual – San Marcos

Semana 2 4

CONTENIDO

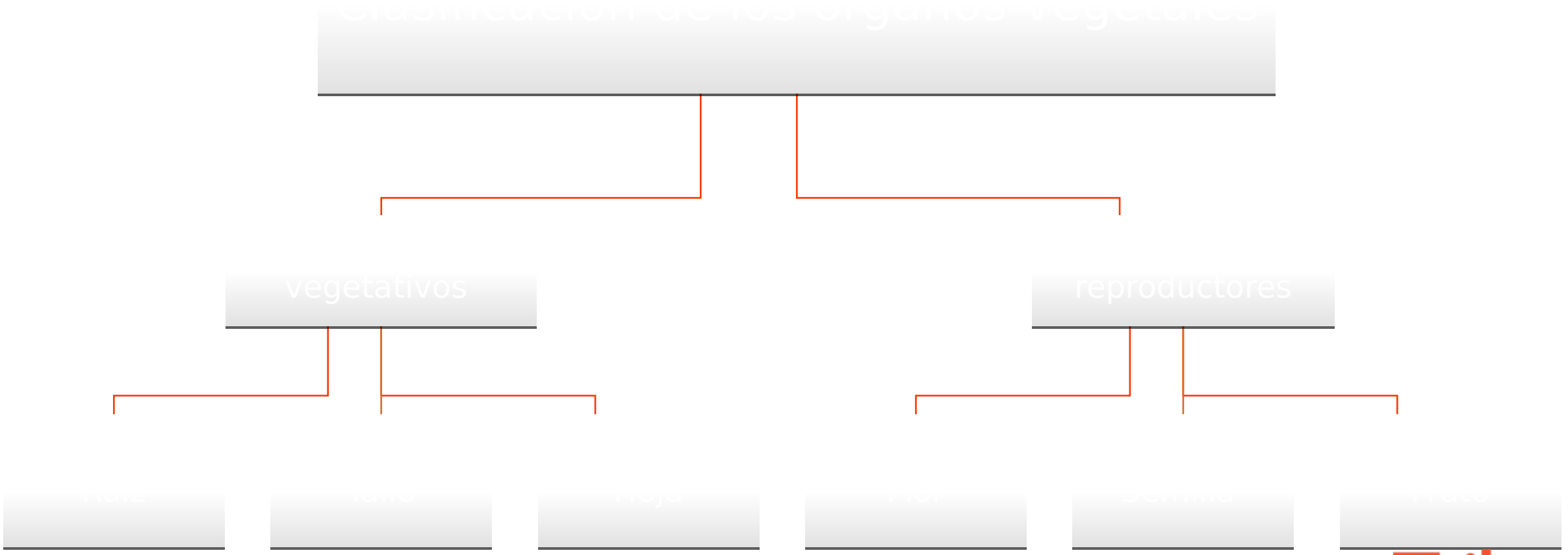
ORGANOGRAFÍA VEGETAL

- **RAÍZ**
  - I. Origen
  - II. Función
  - III. Anatomía externa
  - IV. Anatomía Interna
  - V. Clasificación
- **TALLO**
  - I. Origen
  - II. Función
  - III. Anatomía externa
  - IV. Anatomía Interna
  - V. Clasificación
- **HOJA**
  - I. Origen
  - II. Función
  - III. Anatomía externa
  - IV. Anatomía Interna
  - V. Clasificación



Trilce ACADEMIA

ORGANOGRAFÍA VEGETAL



Trilce
ACADEMIA

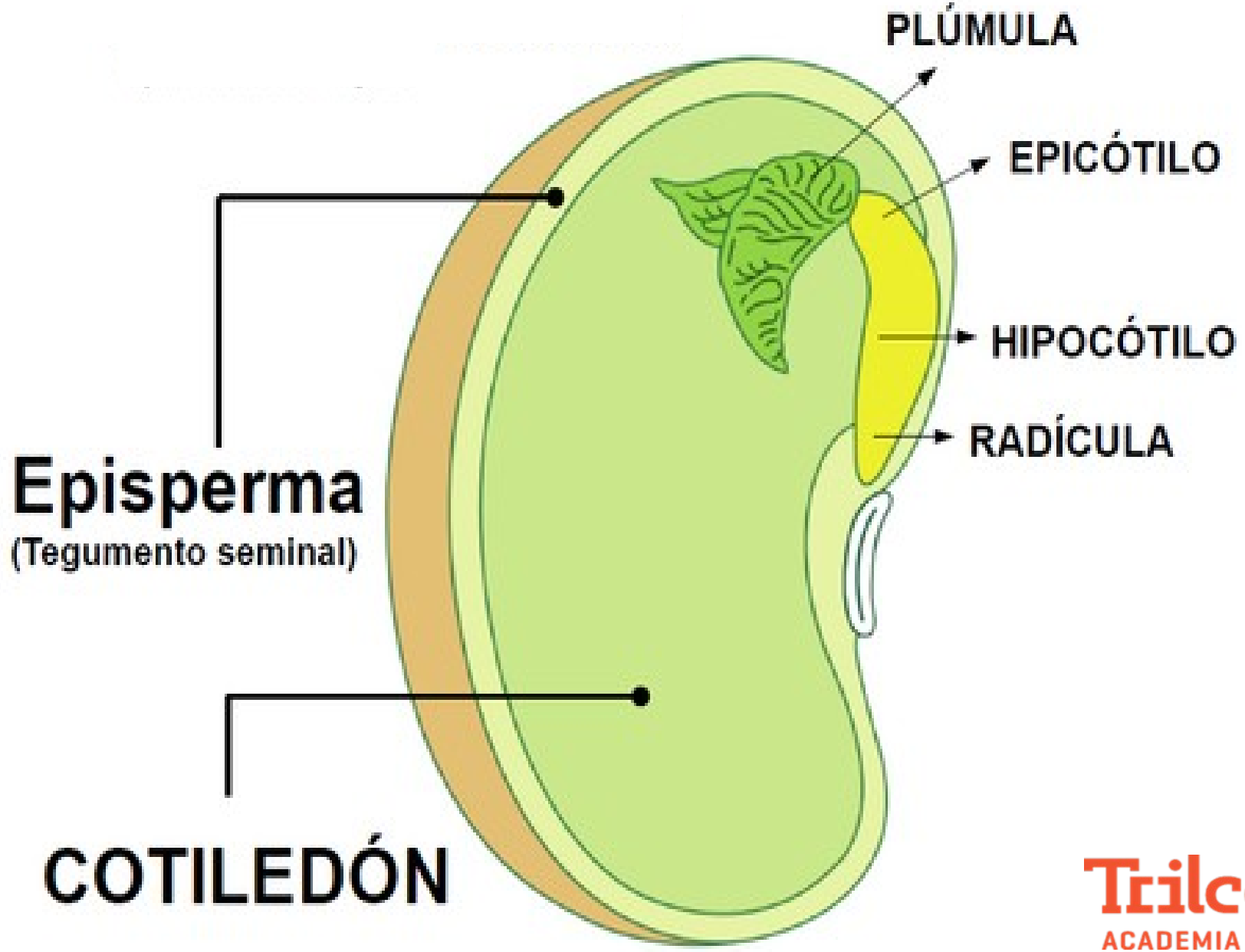
RAÍZ

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

ORIGEN

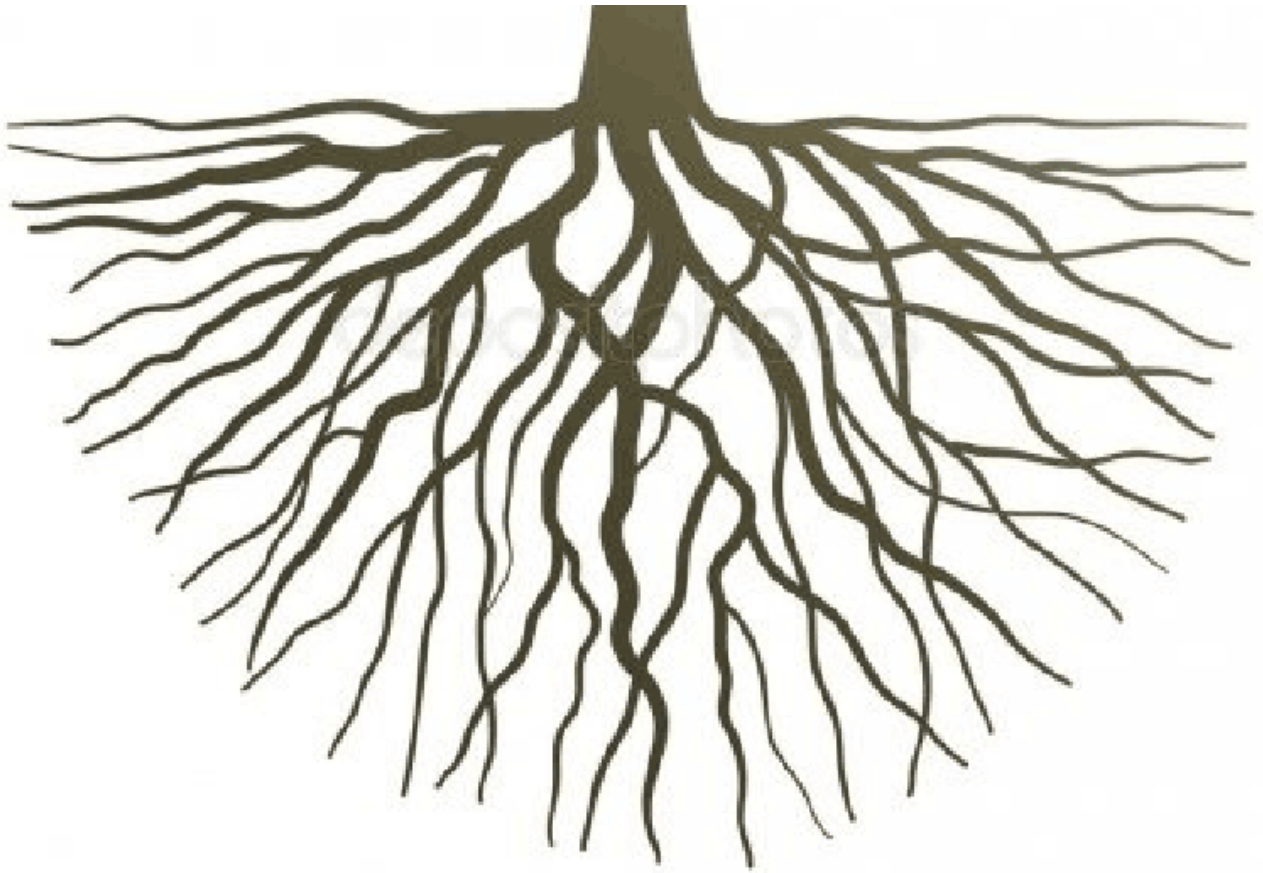
- Origen de la raíz se encuentra en la radícula del embrión.



Trilce
ACADEMIA

FUNCIÓN

- Se encarga de la absorción (agua y minerales).
- Conducción de agua hacia la parte superior de la planta.
- Almacén de sustancias nutritivas.
- Anclaje de la planta al suelo.



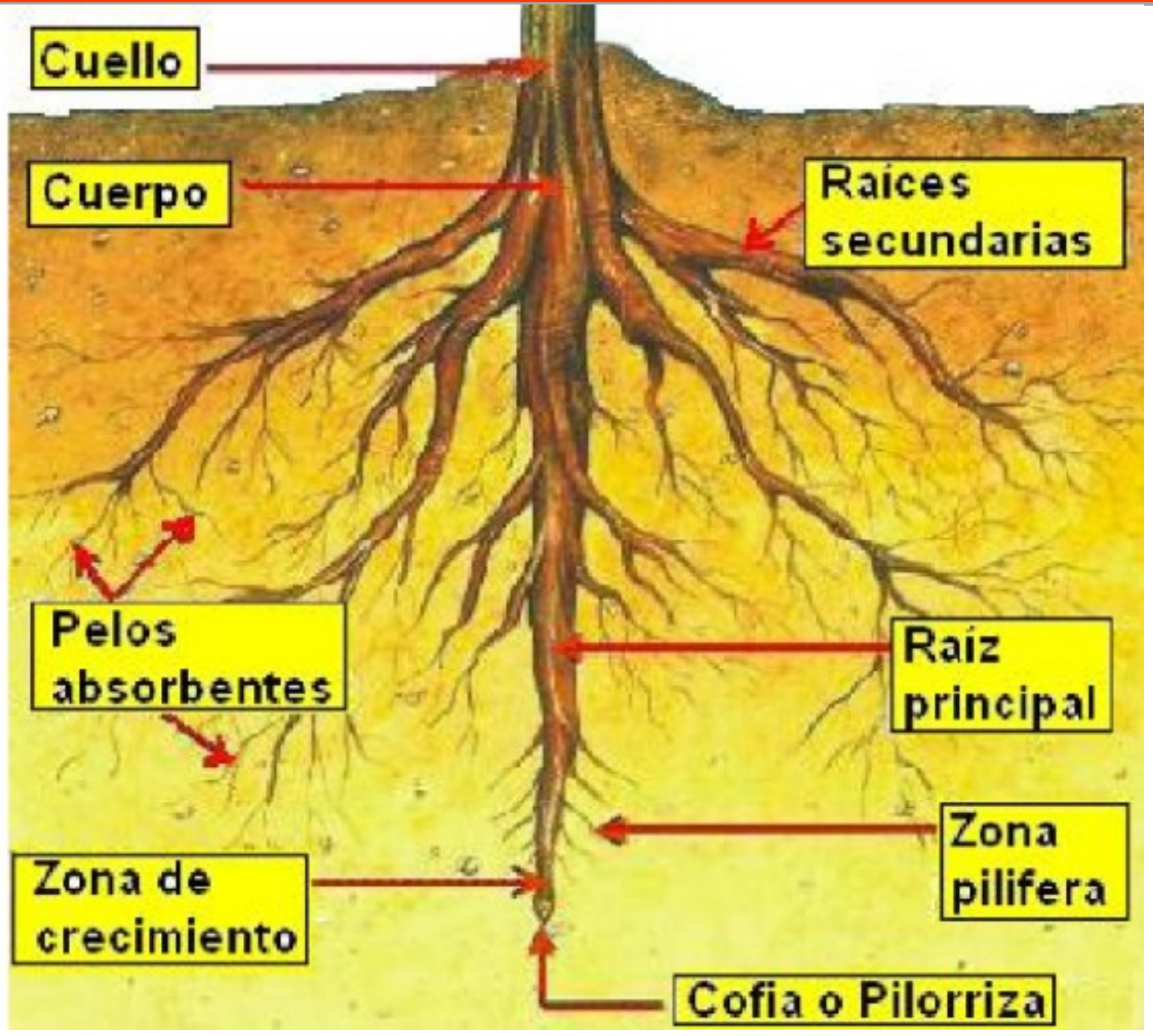
Trilce ACADEMIA

ANATOMÍA EXTERNA

- Cuello: parte que une la raíz con el tallo
- Cuerpo: área en la que se encuentra el cuello y la cofia, la cual a su vez identifica tres zonas

1. zona adulta (emerge la raíz secundaria),
2. zona pilífera (emerge los pelos absorbentes)
3. zona desnuda o de crecimiento (elongación)
4. zona meristemática (células con mineraloplasto que contienen estatolitos de Fe_3O_4).

El meristemo esta cubierta de cofia o casquete.



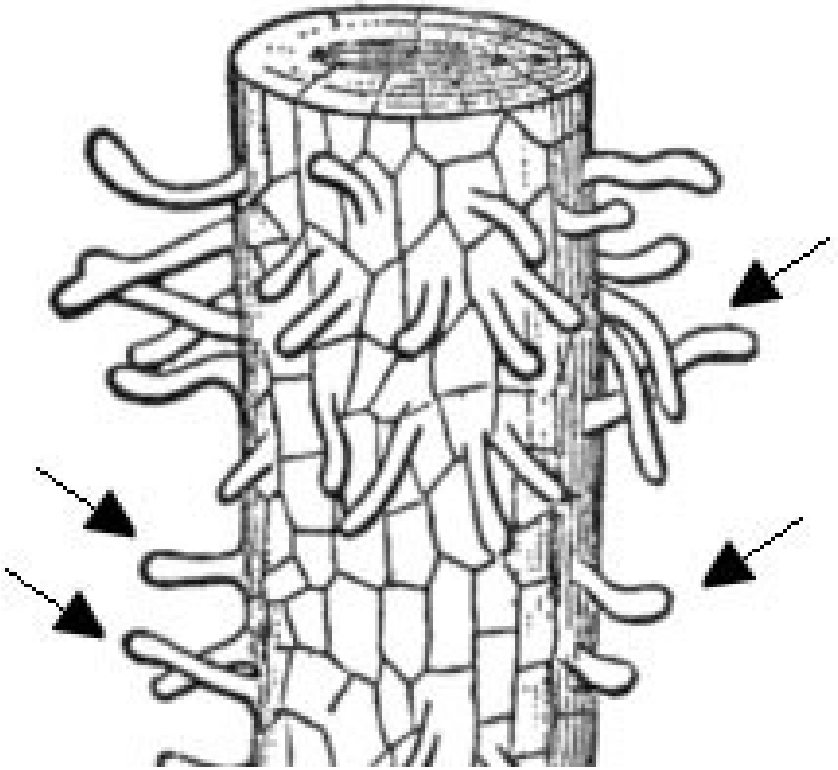
ZONA ADULTA

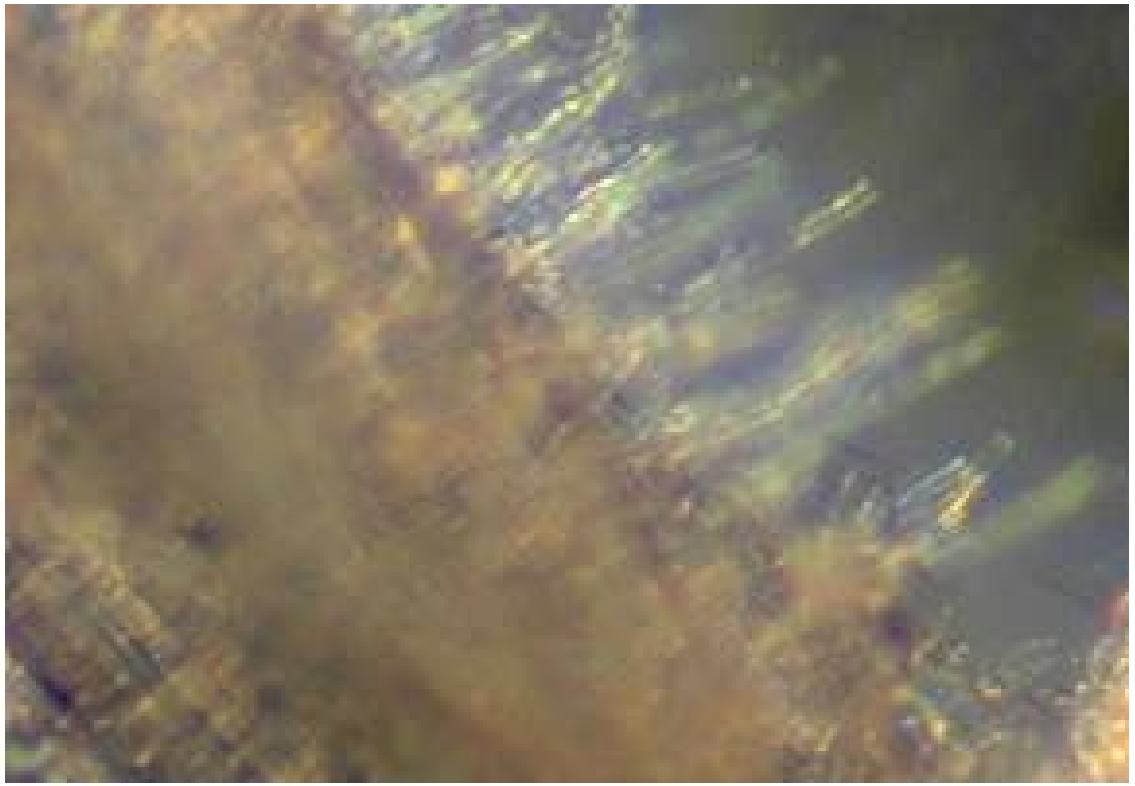
- Raíz principal: eje principal de la raíz de característica principal su tamaño y grosor mas grande con respecto a las raíces secundarias.
- Raíces secundarias: relacionan las ramificaciones que se desprenden de la raíz principal.

Trilce ACADEMIA

ZONA PILÍFERA

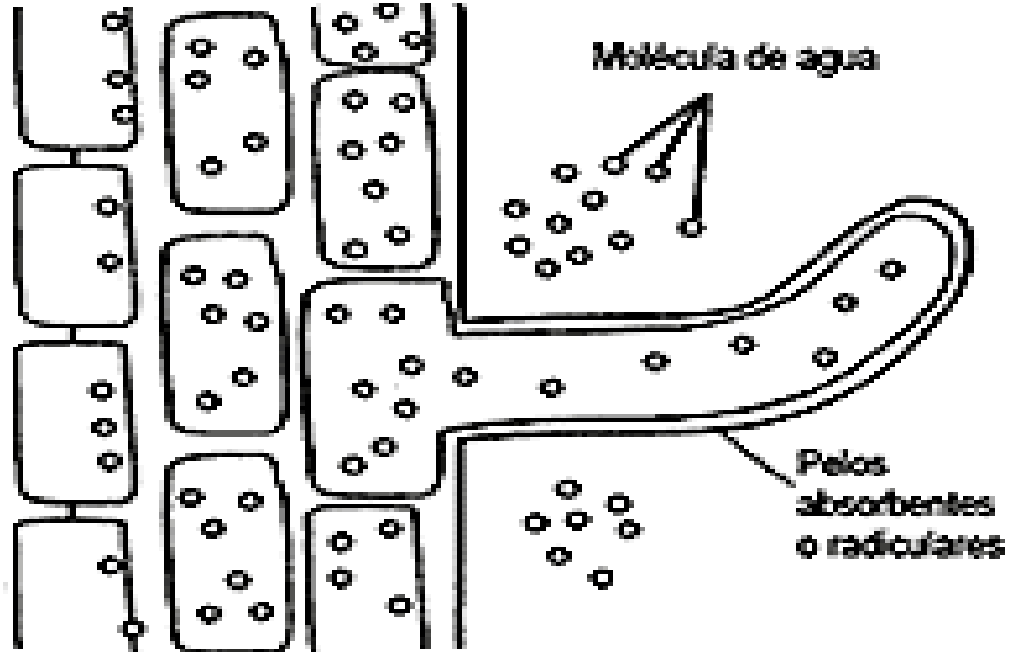
- La absorción de agua y de sales minerales se realiza a través de la epidermis. Con objeto de aumentar su superficie las células epidérmicas presentan pelos radicales o absorbentes.





Trilce
ACADEMIA

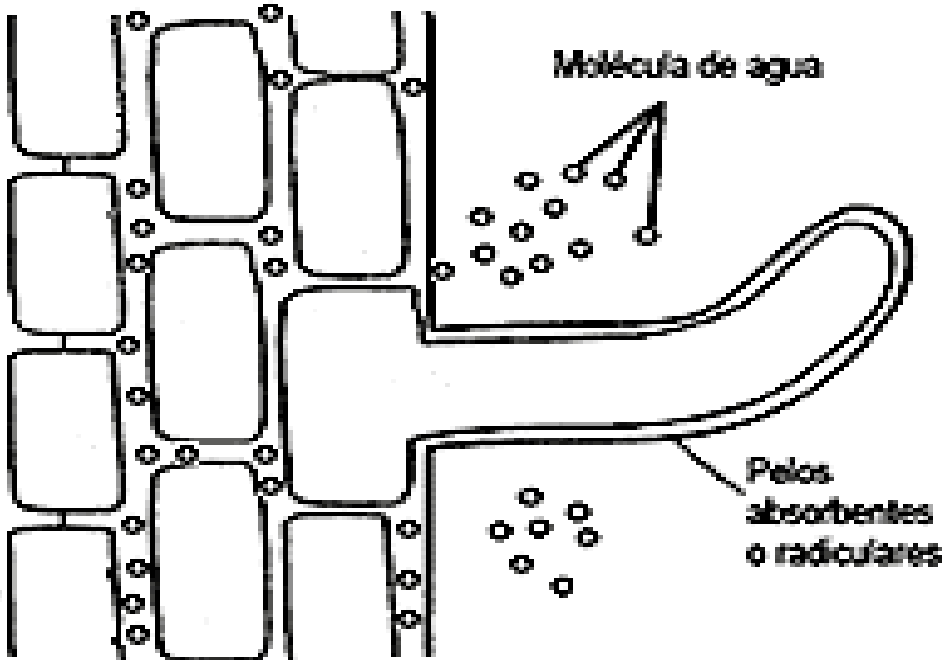
TRANSPORTE DE AGUA DE LA RAÍZ



Vía Simplástica

Es la vía por la que las sales minerales y el agua pasan por el interior de las células a través de los conductos citoplasmáticos: plasmodesmos, que comunican células adyacentes.

Es la vía por la que las sales minerales y el agua circulan entre los grandes espacios que hay entre las células parenquimáticas del córtex de la raíz.

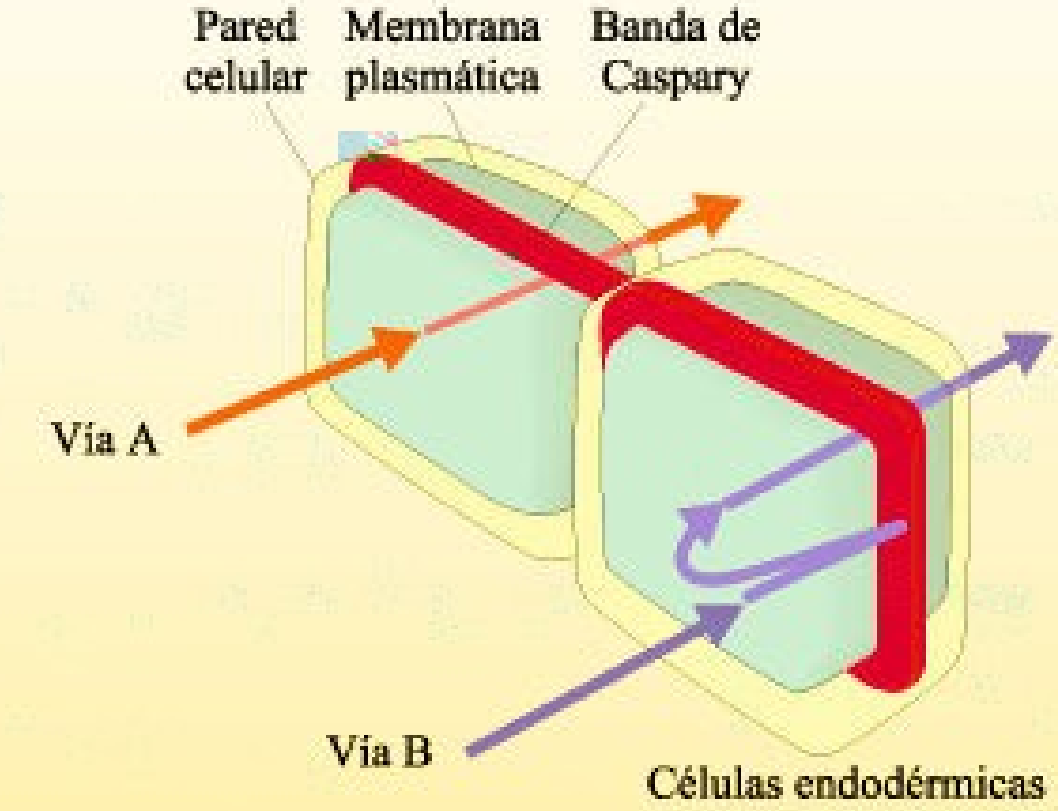


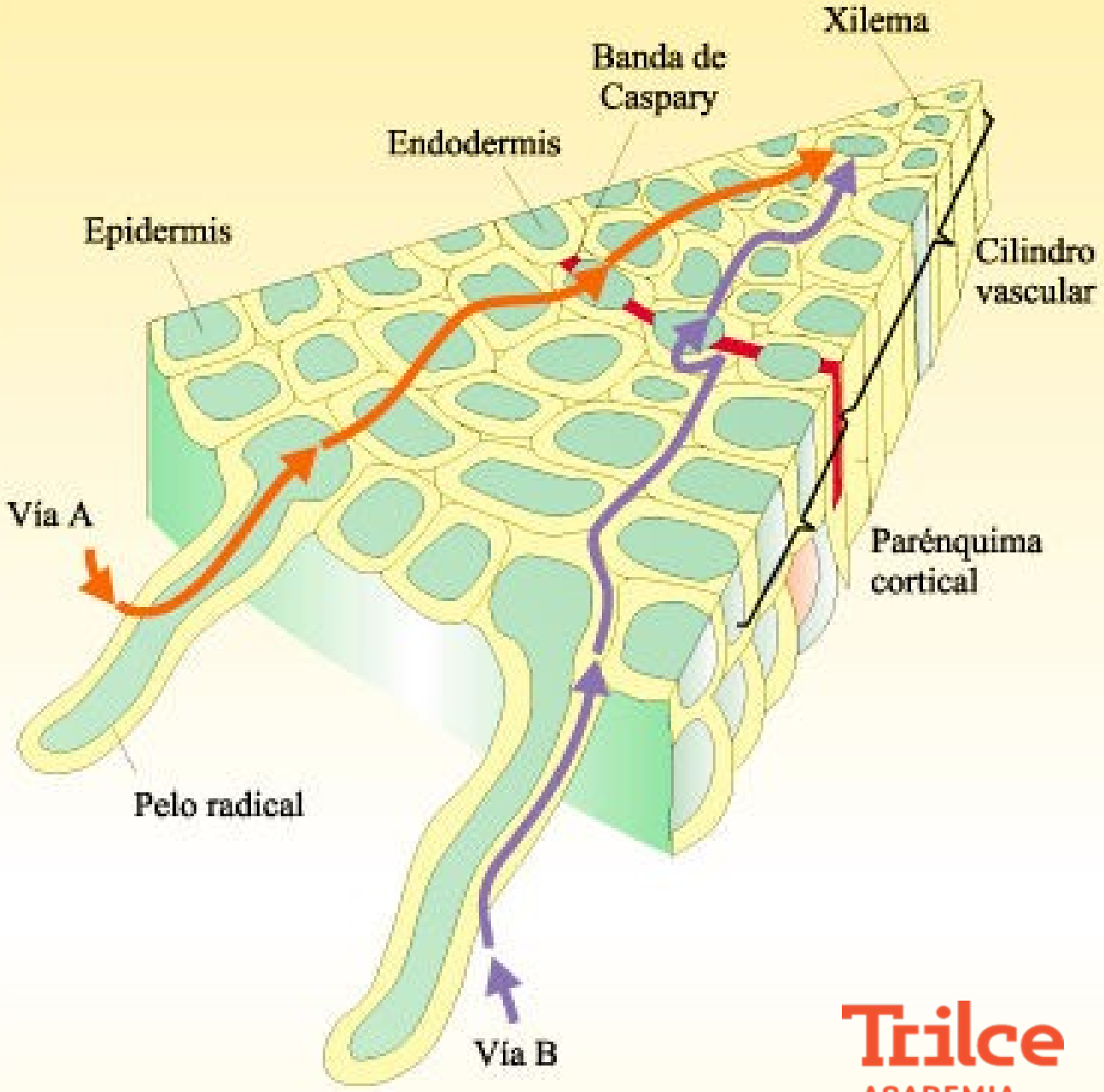
Vía Apoplástica

Trilce ACADEMIA

VÍAS DE INGRESO DEL AGUA

- Vía A: vía simplástica
- Vía B: vía apoplástica

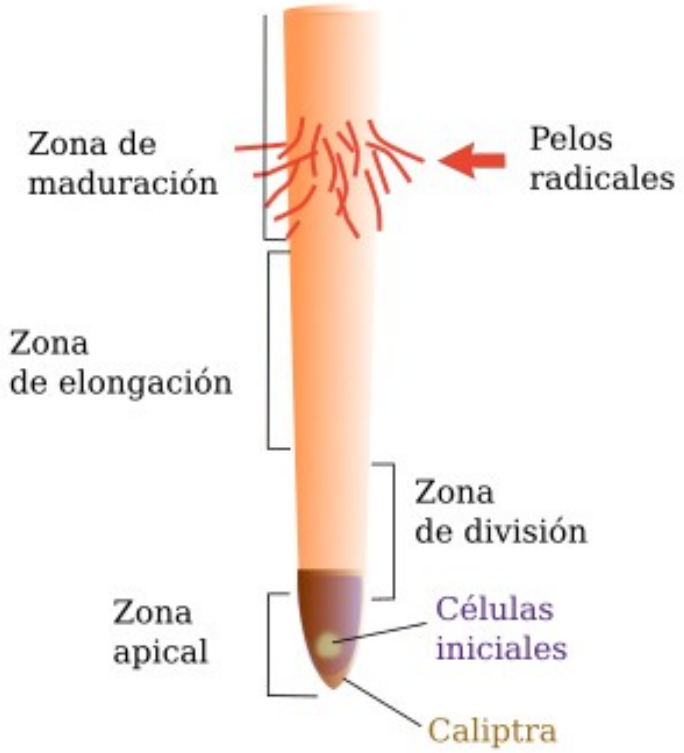


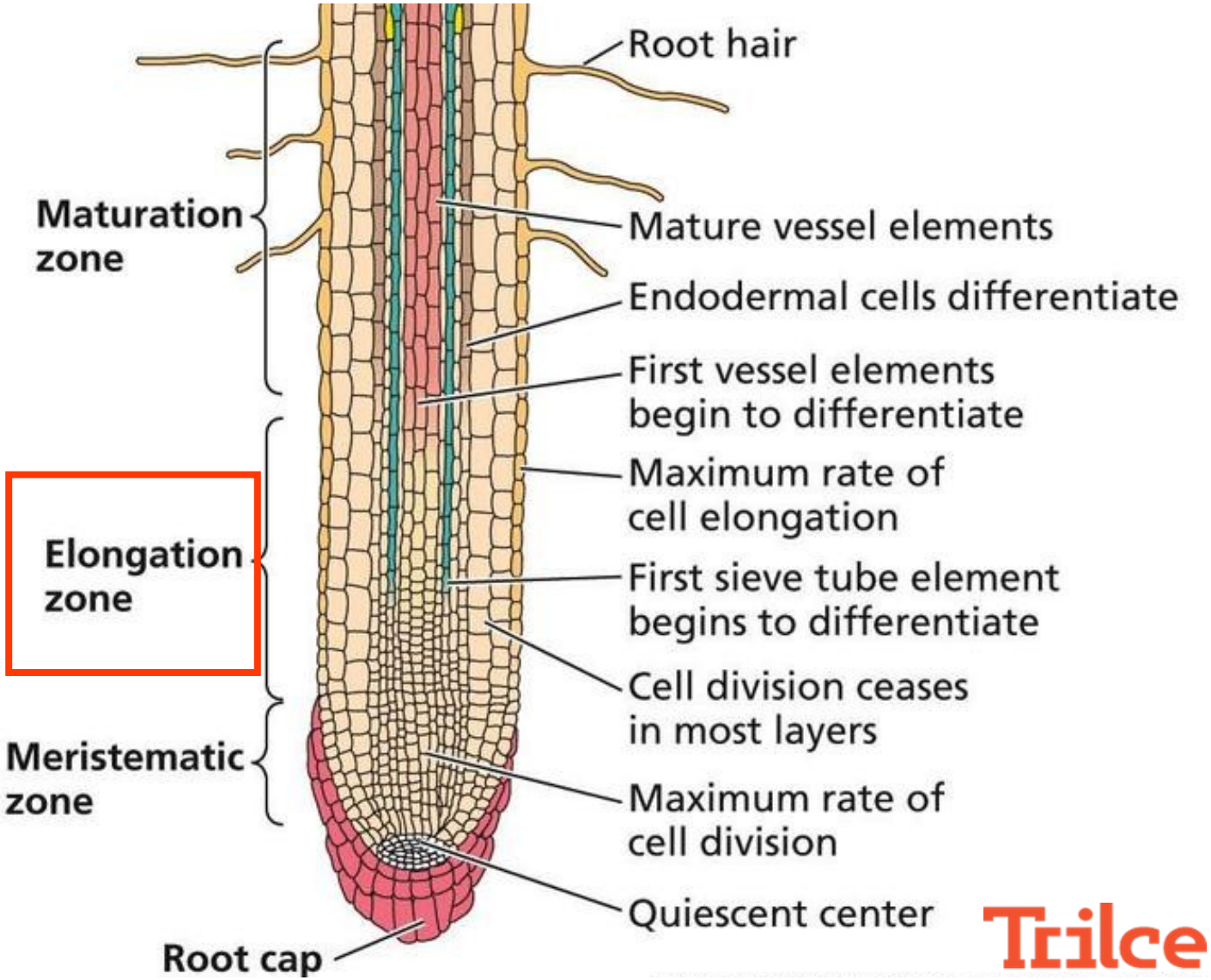


Trilce ACADEMIA

ZONA DE ELONGACIÓN

- en esta sección las células producidas en el meristemo se alargan, este alargamiento es el que empuja la raíz y hace que ingrese en el sustrato.

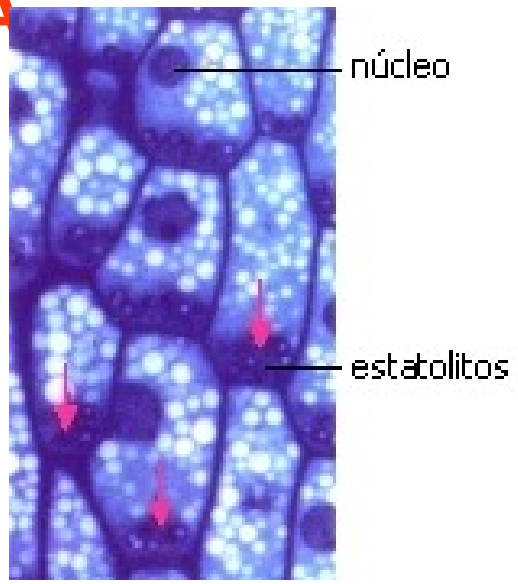


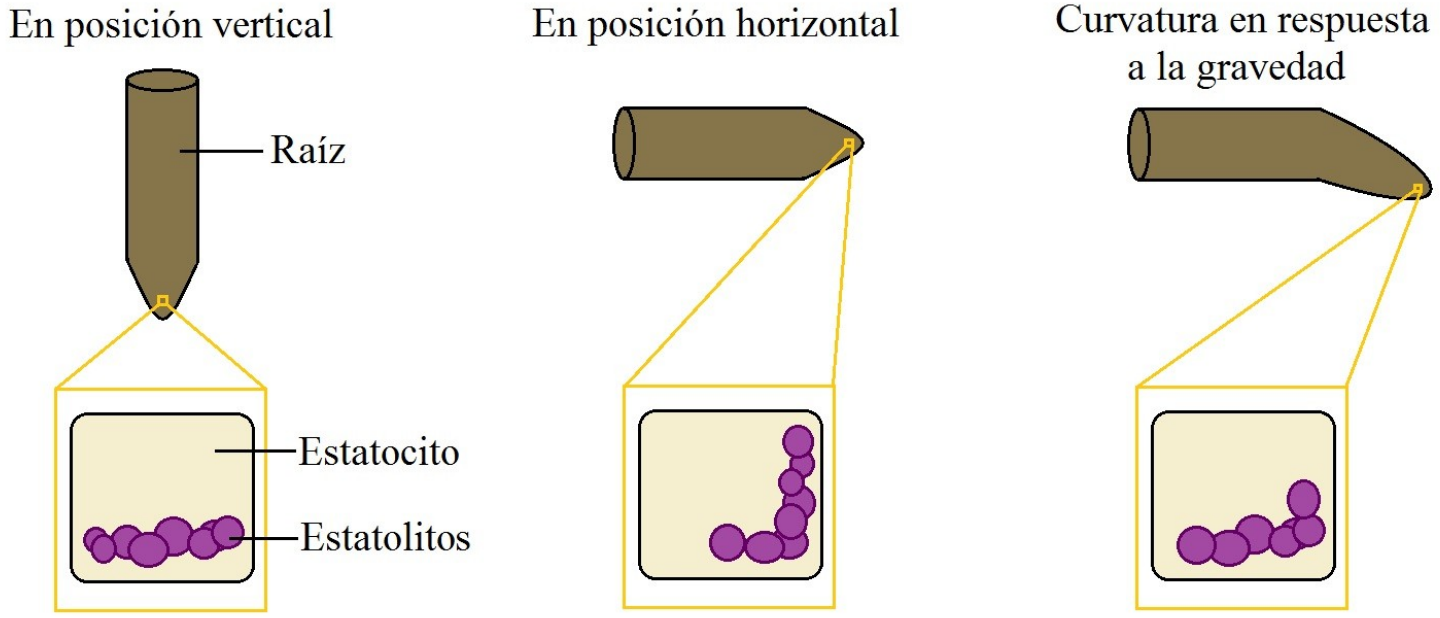


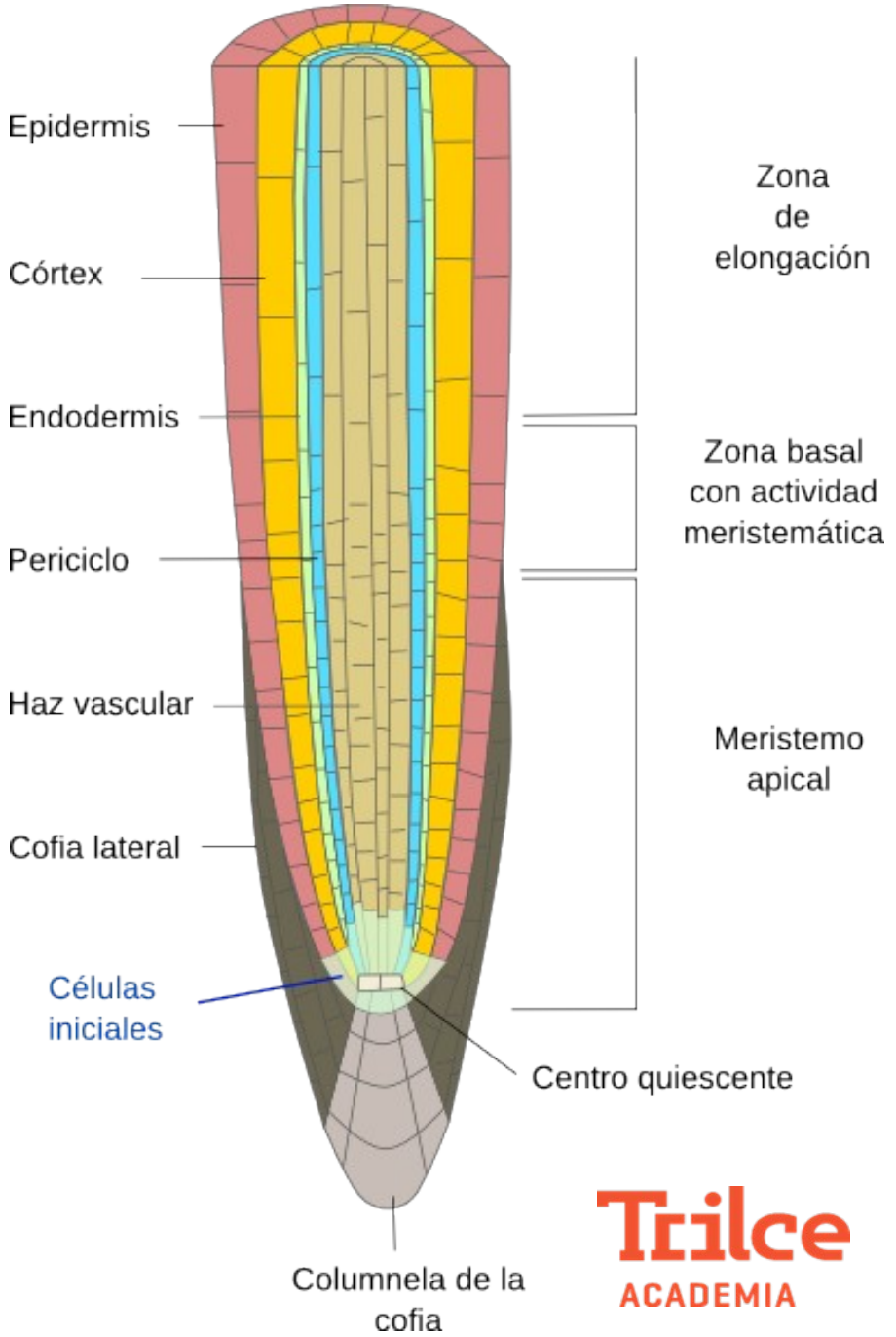
Trilce ACADEMIA

ZONA DE MERISTEMÁTICA

- Células con mineraloplasto que contienen estatolitos de Fe3O4







Trilce ACADEMIA

ZONA MERISTEMÁTICA - COFIA

- Corte longitudinal del ápice de una raíz observado a una magnificación de 10x.

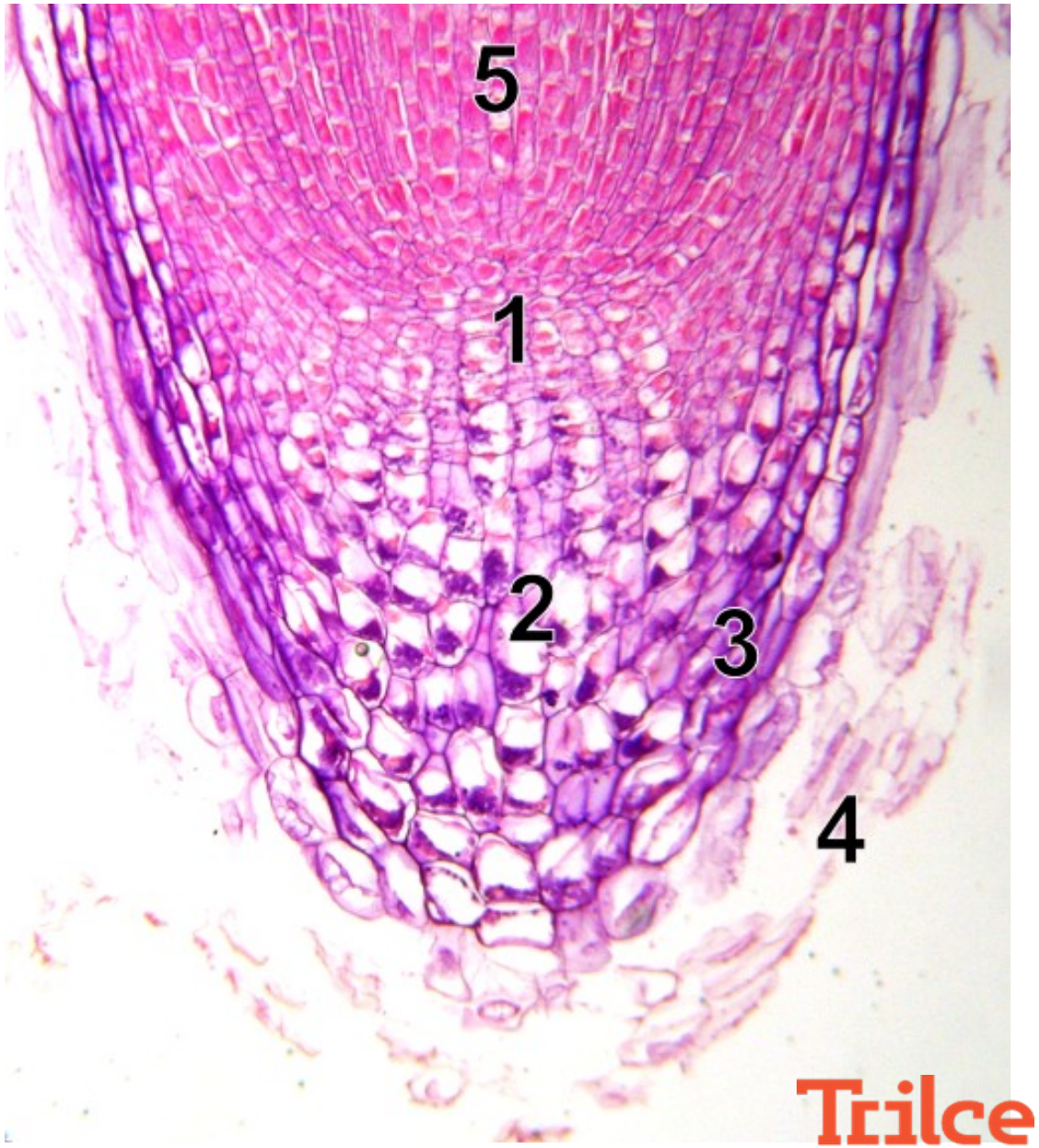
1. Meristema apical

2. Columela de la caliptra, se observan las células estatocitos, con estatolitos

3. Porción lateral de la raíz

4. Células muertas de la caliptra que se desprenden

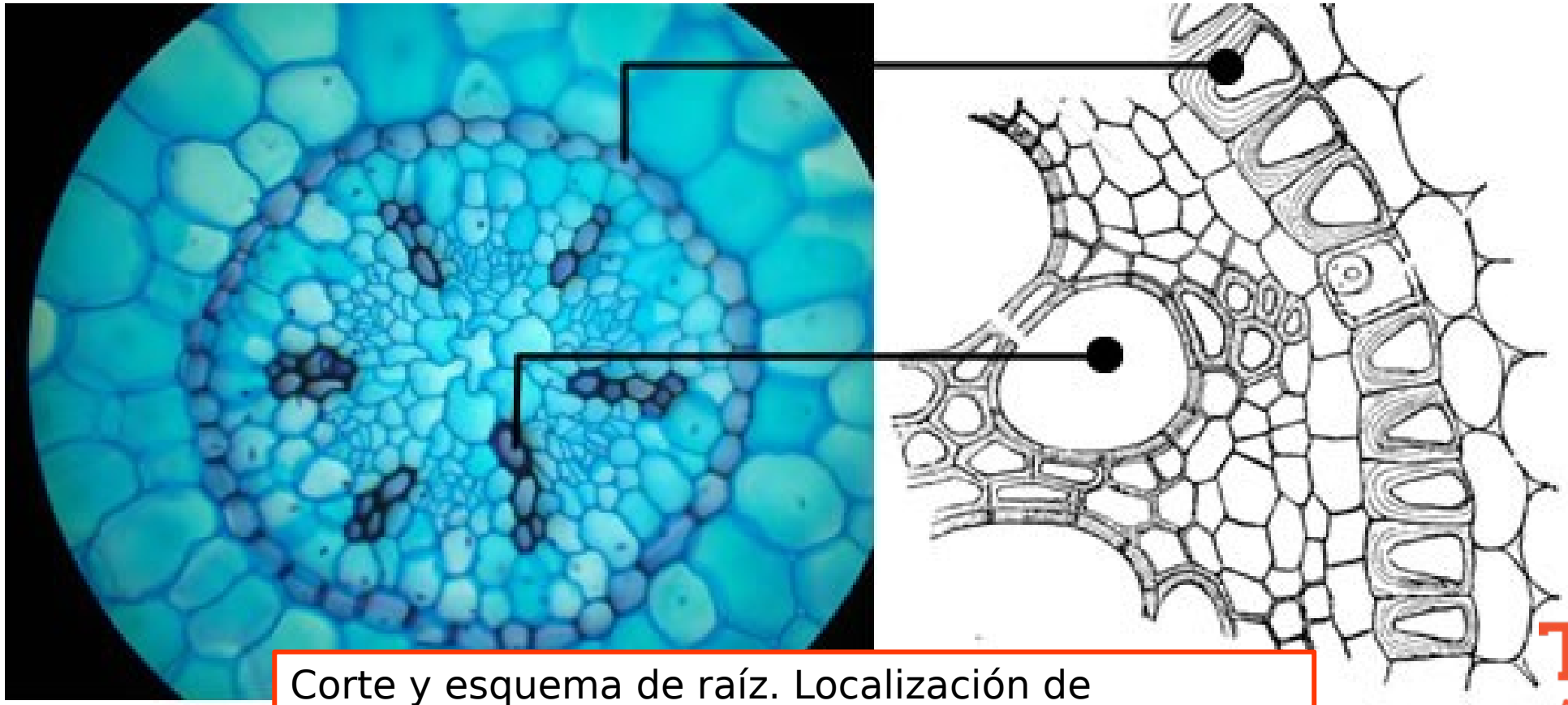
5. Zona de elongación.



Trilce
ACADEMIA

ANATOMÍA INTERNA

- 1. Estela o cilindro vascular: xilema, cambium vascular, floema.
- 2. Parénquima cortical o corteza: Periciclo (origina a la raíz secundaria), endodermis con la banda de Caspary (osmorregulador), parénquima, rizodermis.

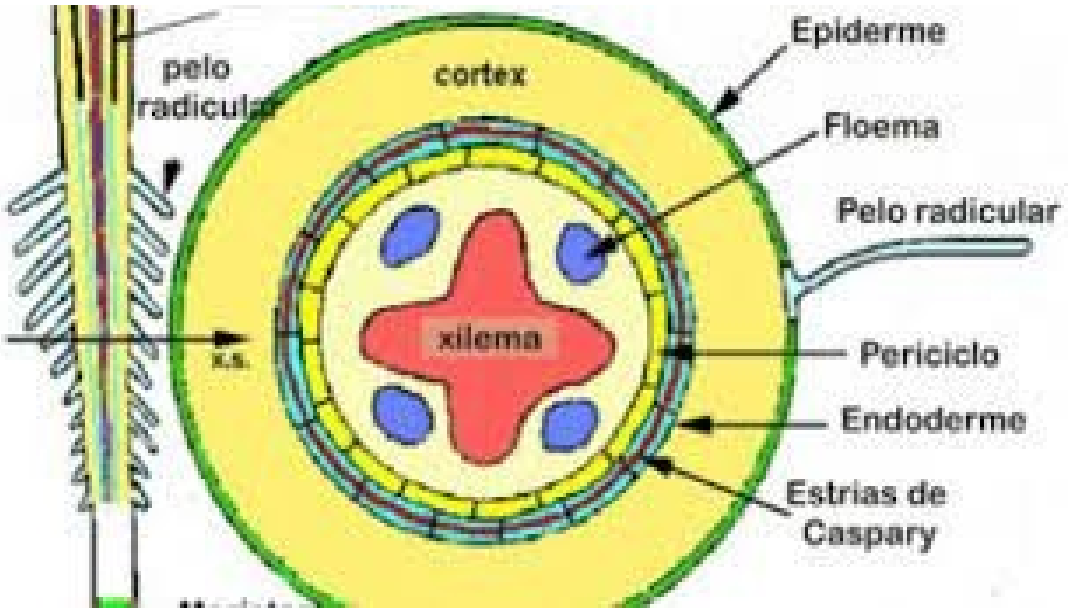


Corte y esquema de raíz. Localización de endodermis y xilema

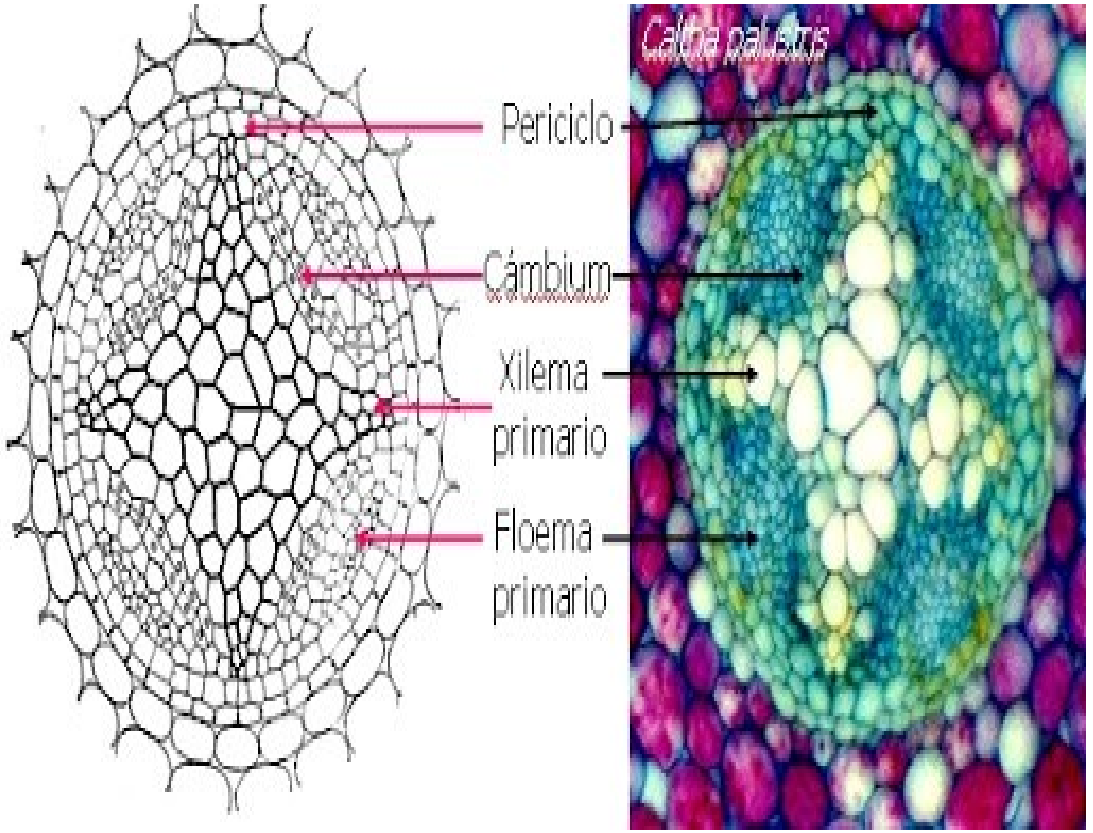
Trilce ACADEMIA

Corte transversal

Raíz monocotiledónea



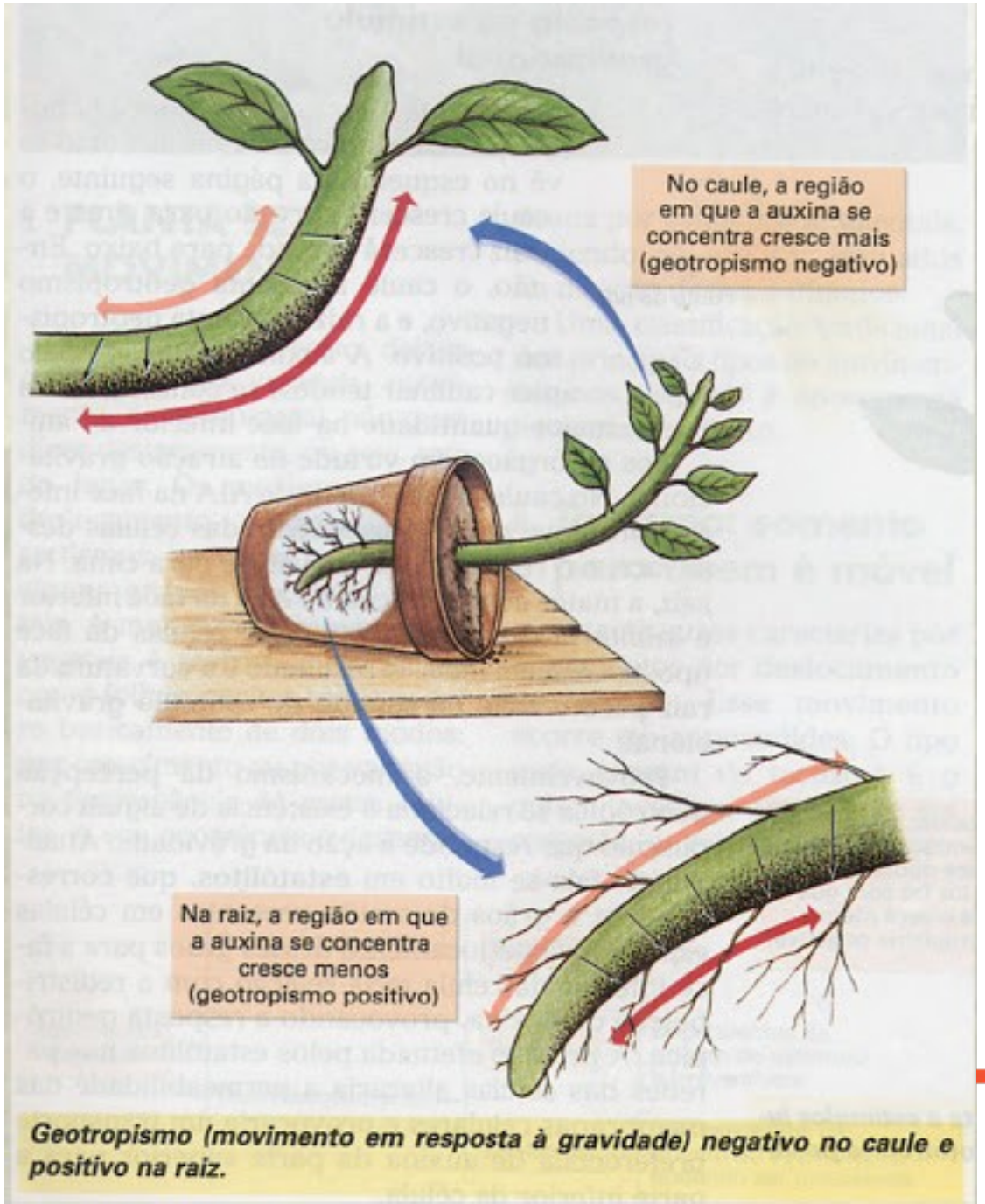
Raíz dicotiledónea



Trilce ACADEMIA

PROPIEDADES

- Geotropismo positivo
- Fototropismo negativo



Geotropismo (movimento em resposta à gravidade) negativo no caule e positivo na raiz.

Trilce ACADEMIA

CLASIFICACIÓN SEGÚN SU ORIGEN

Las raíces primarias o embrionarias: se originan de la radícula del embrión y pueden ser de dos tipos:

- Pivotante: con eje central y raíces secundarias.
- Fasciculada: sin eje central.

Trilce
ACADEMIA

CLASIFICACIÓN SEGÚN SU HÁBITAT

- Subterráneas: las raíces subterráneas son aquellas que se originan y desarrollan en el suelo. una característica es el copioso pelo radicular que la conforma.
- Acuáticas: las raíces acuáticas, como su nombre lo indica, se despliegan en el agua y zonas pantanosas.
- Aéreas: son aquellas que están en contacto con el aire. se nutren de los elementos dispersos en la atmósfera.

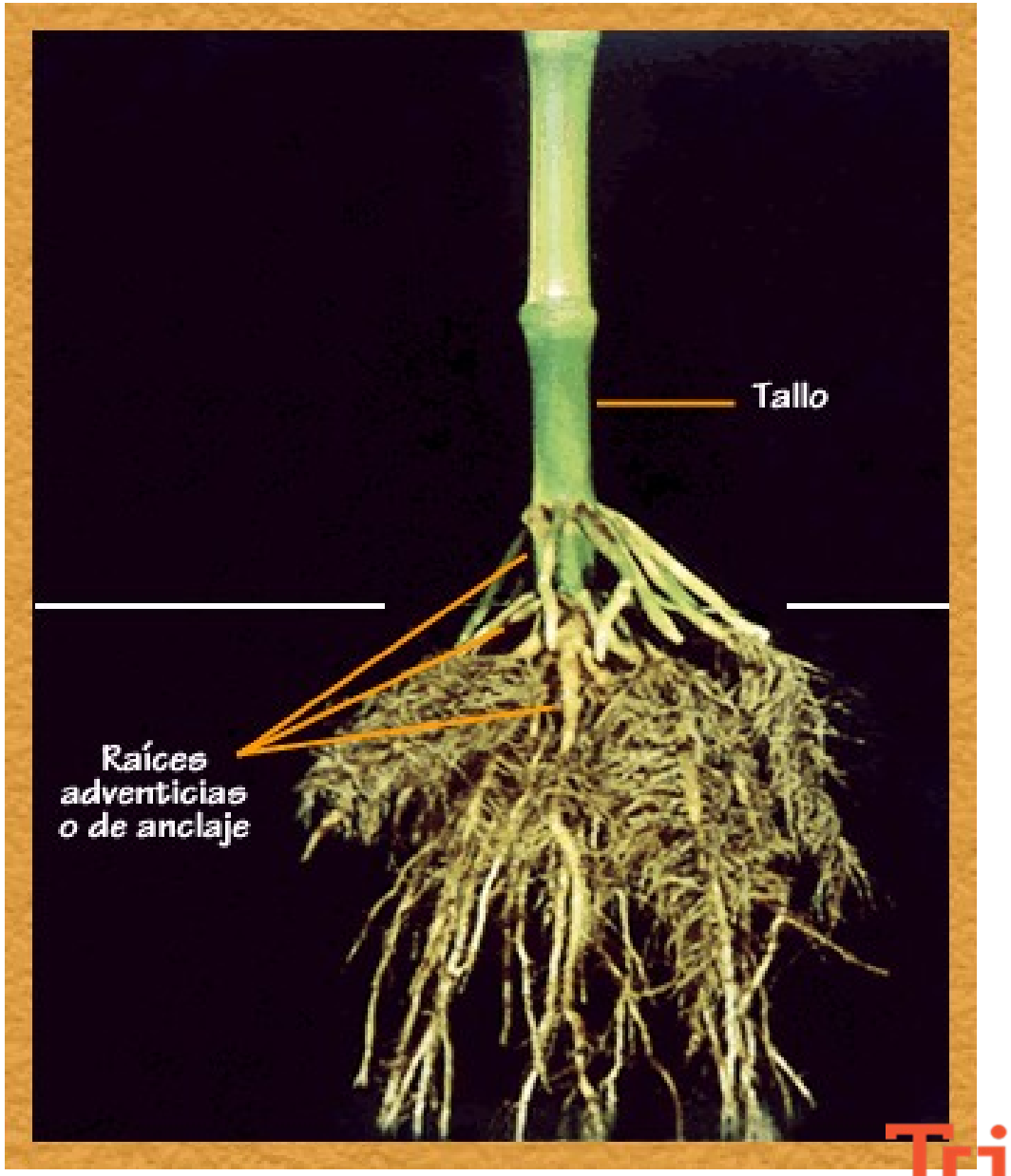
Trilce ACADEMIA

CLASIFICACIÓN SEGÚN SU DURACIÓN

- ANUALES: estas raíces conforman las plantas que brotan, florecen y mueren durante el transcurso de un año. Por ejemplo, el trigo.
- BIENALES: tiene dos períodos:
- Primer período vegetativo: en esta fase, la planta desarrolla ramificaciones cortas. Por otro lado, originan una serie de nutrientes que son reservados en la raíz. Las plantas con este tipo de raíz suelen precisar frío para poder florecer.
- Segundo período de multiplicación: durante el segundo año, se desarrollan las varas que contienen a las flores, y la planta comienza a utilizar aquellas sustancias almacenadas en la raíz.
- PERSISTENTES: crecen en las plantas cuyo ciclo vital se extiende por más de dos años, como árboles y arbustos.

Trilce ACADEMIA

- Raíces adventicias: se originan de tallos, ramas u hojas.
- Ejemplo: helechos, ficus, azola (acuático), maíz, mangle.



Trilce ACADEMIA

RAÍCES

La **mandrágora** tiene **propiedades** emétic as y laxantes. Externamente tiene **propiedades** antiinfecciosas. Los principios activos responsables de estas **propiedades** son una serie de alcaloides derivados del tropano como la escopolamina, la atropina, hiosiamina y mandragorina un potente alcaloide

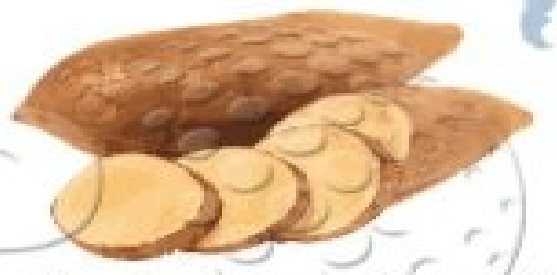
Maca

Lepidium meyenii

- Reconstituyente natural
- Estabiliza y controla la presión arterial
- Alivia el insomnio
- Ayuda a reducir el estrés y cansancio
- Brinda vitalidad y mejora la resistencia en los atletas

Yacón

S. sonchifolius



- Propiedades antidiabéticas
- Reduce los riesgos de osteoporosis
- Se emplea como edulcorante no calórico
- Disminuye el nivel de triglicéridos en la sangre
- Alivia problemas gastrointestinales

Trilce ACADEMIA

EJERCICIO DE APLICACIÓN

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

PREGUNTA 1

En plantas la raíz absorbe agua por medio de transporte pasivo, en embargo, en la endodermis hay presencia de las_____, la cual actúa como un osmorregulador, obligando al agua a pasar por el simplasto para llegar al xilema.

a) paredes celulares

b) Felodermis

c) bandas de Caspary

d) lenticelas

Trilce ACADEMIA

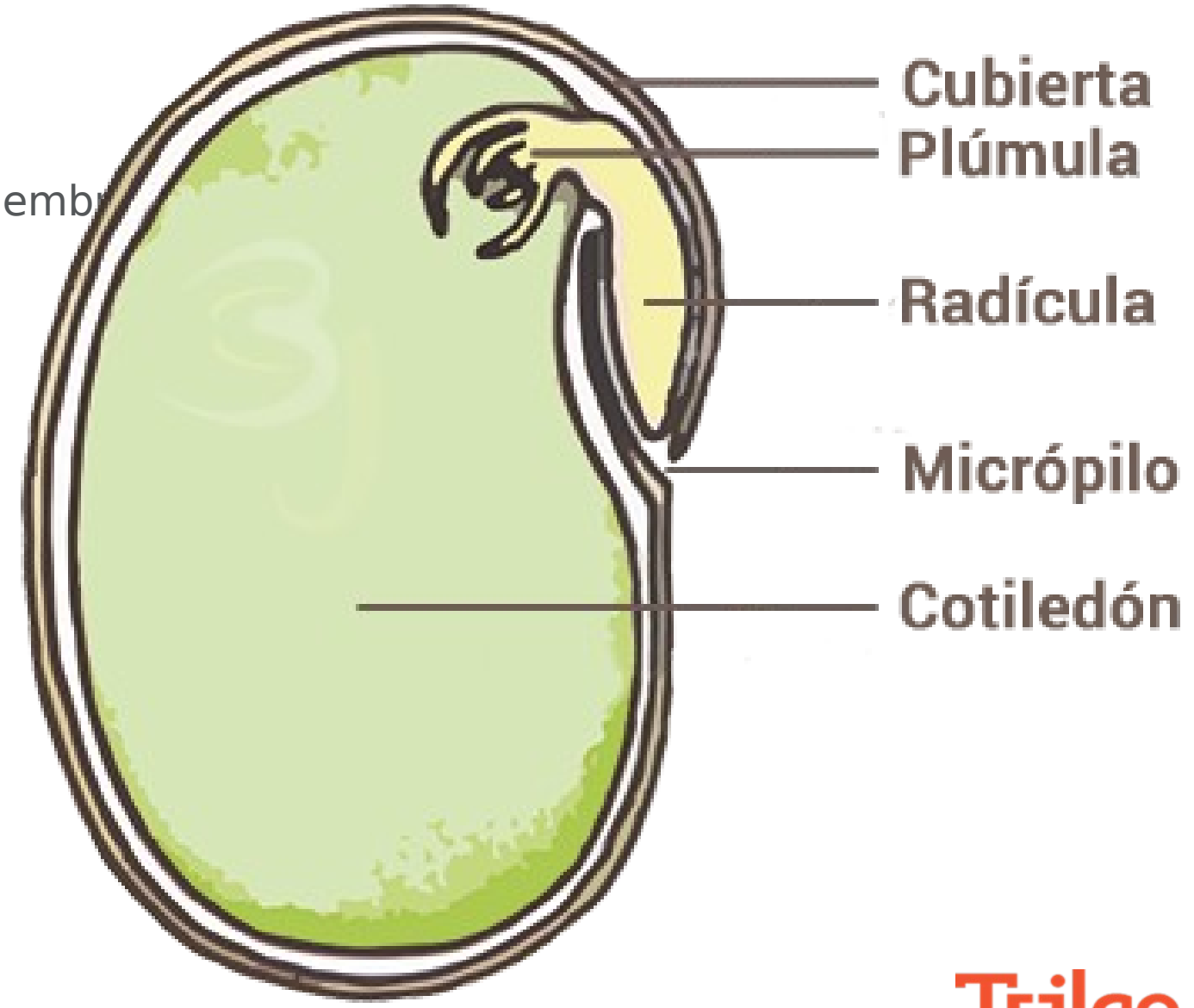
TALLO

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

ORIGEN

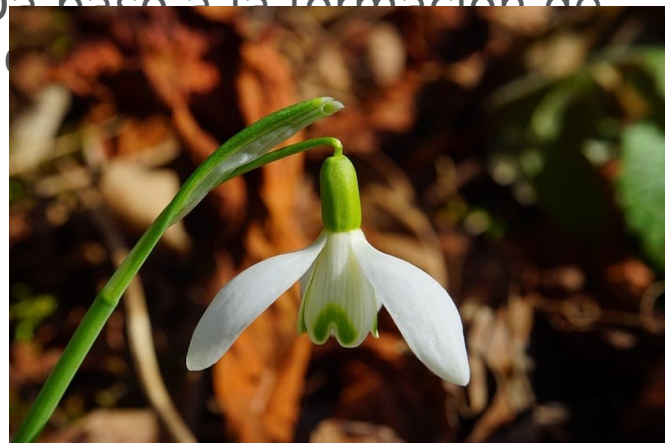
- Se origina a partir de la plúmula del emb



Trilce
ACADEMIA

FUNCIÓN

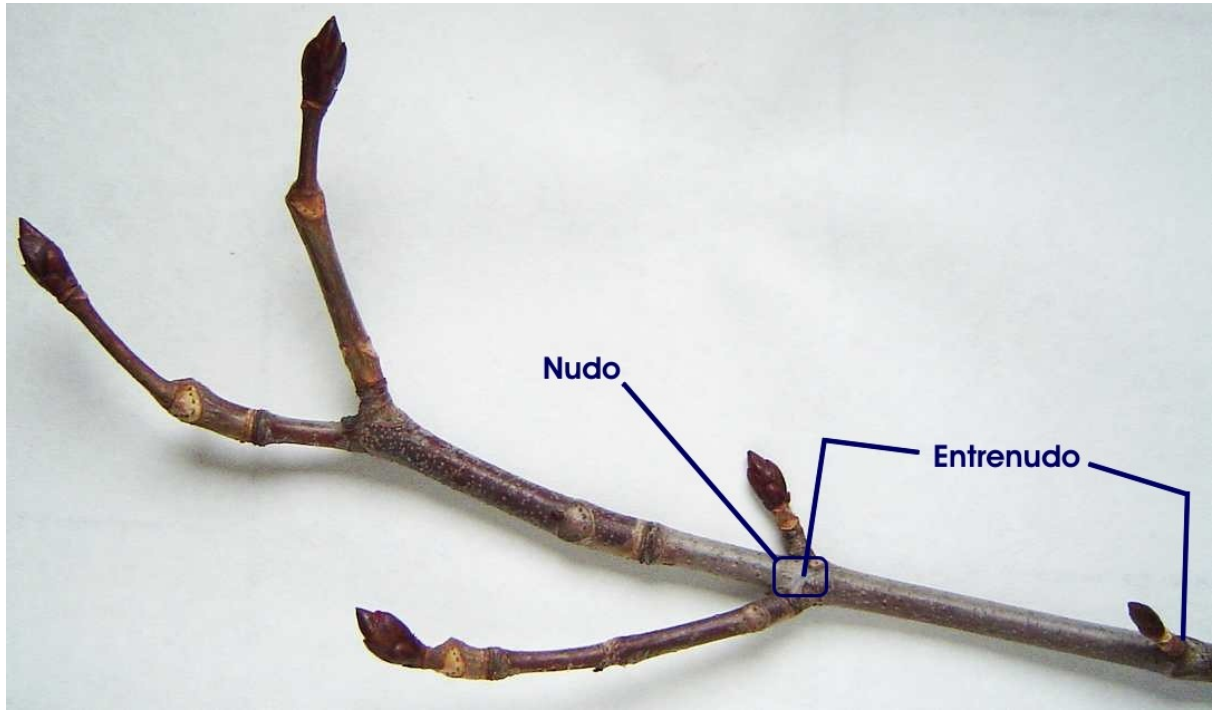
- Conducción de la savia elaborada y bruta a toda la planta.
- Soporte estructural de la planta, soporta el peso de ramas, hojas, flores, frutos.
- Almacena sustancias nutritivas
- En los tallos herbáceos (verdes) pueden realizar la fotosíntesis
- Da paso a la formación de h

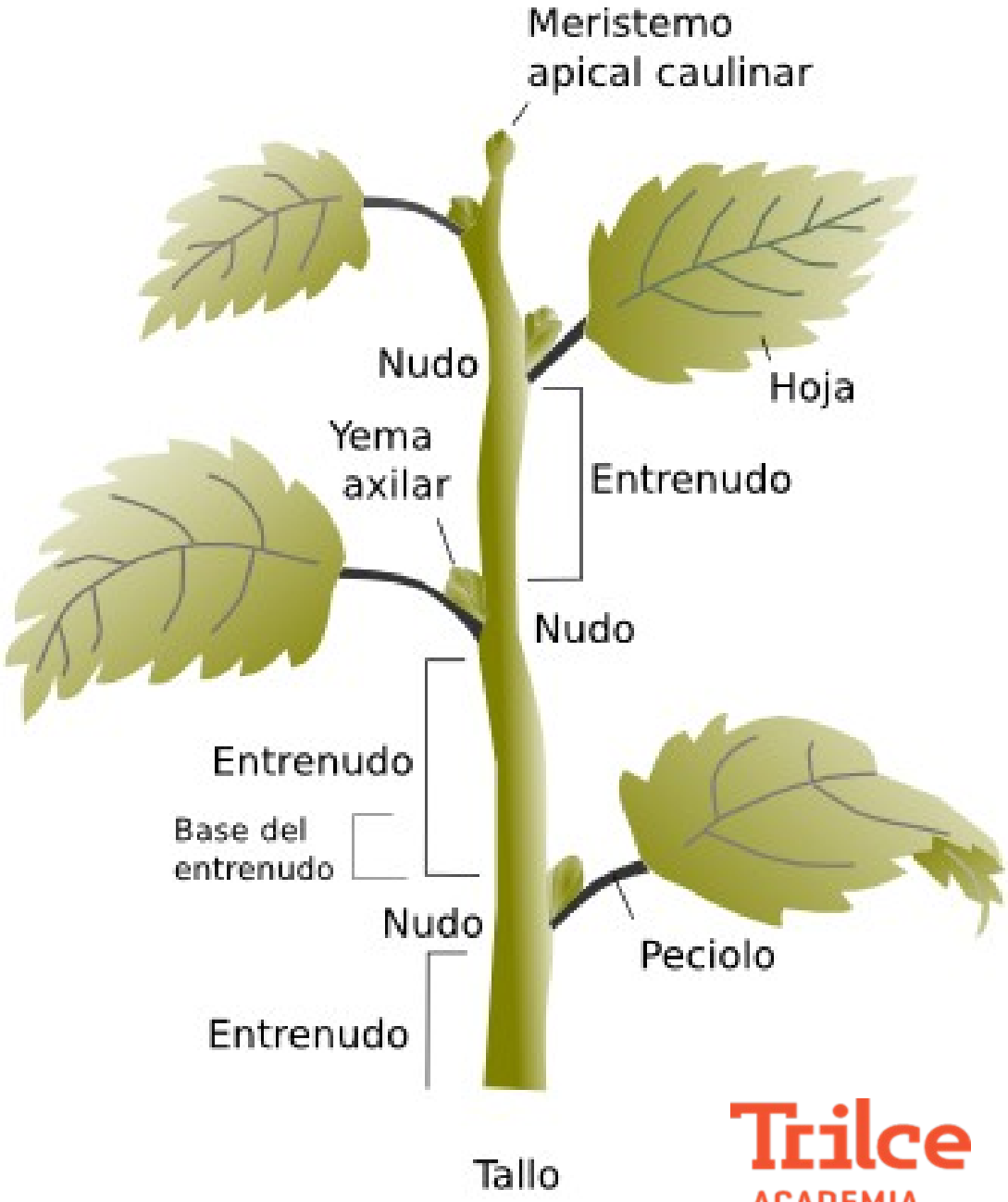


Trilce ACADEMIA

ANATOMÍA EXTERNA

- Podemos encontrar:
- Nudos
- Entrenudos
- Meristemo apical caulinar
- Yema axilar

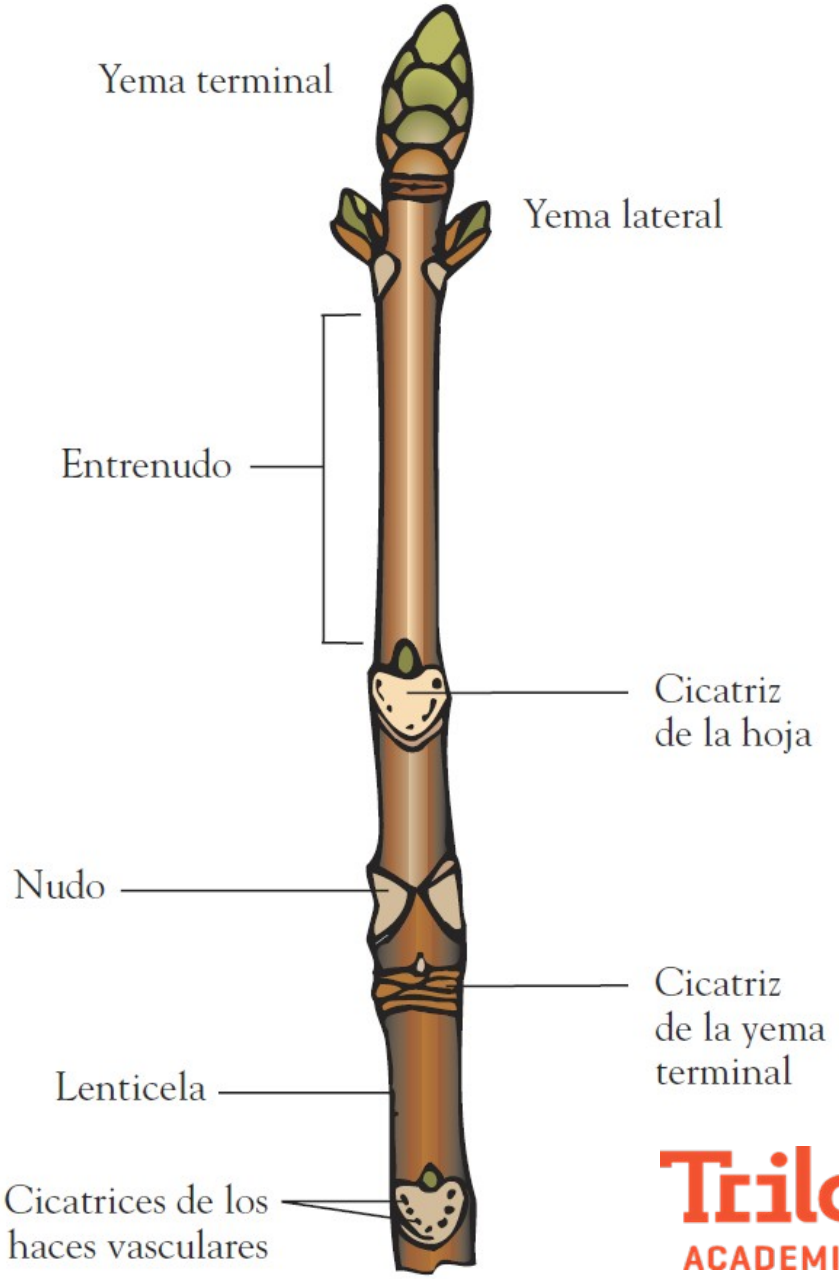




Trilce
ACADEMIA

YEMA

- Hay dos tipos de yemas:
- Yema apical: ubicadas en la punta de cada rama, alargan la rama.
- Yema lateral: ubicadas en el ángulo entre el peciolo y el tallo. Dan origen a las ramas laterales .



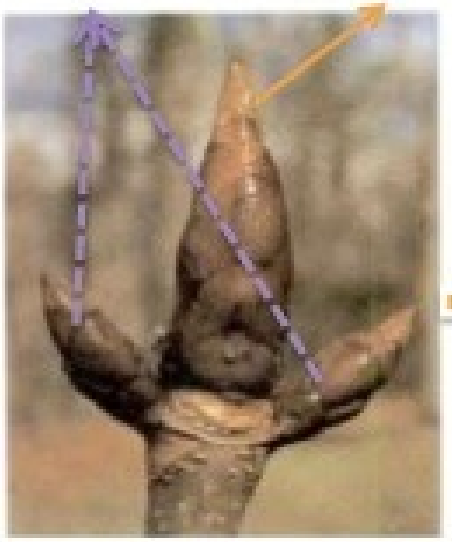
Trilce ACADEMIA

Fases del crecimiento de una yema apical

Castaño de indias (Aesculus hipppocastanum)

Yemas laterales

yema apical



El brote joven de forma compacta en la yema, y esta protegido por las escamas de la yema.

las yemas se abren paso para dar a lugar a las primeras hojas rudimentarias

La yema terminal del castaño termina siendo una yema mixta que contiene hojas y flores, pues las dos yemas laterales solo producen hojas.

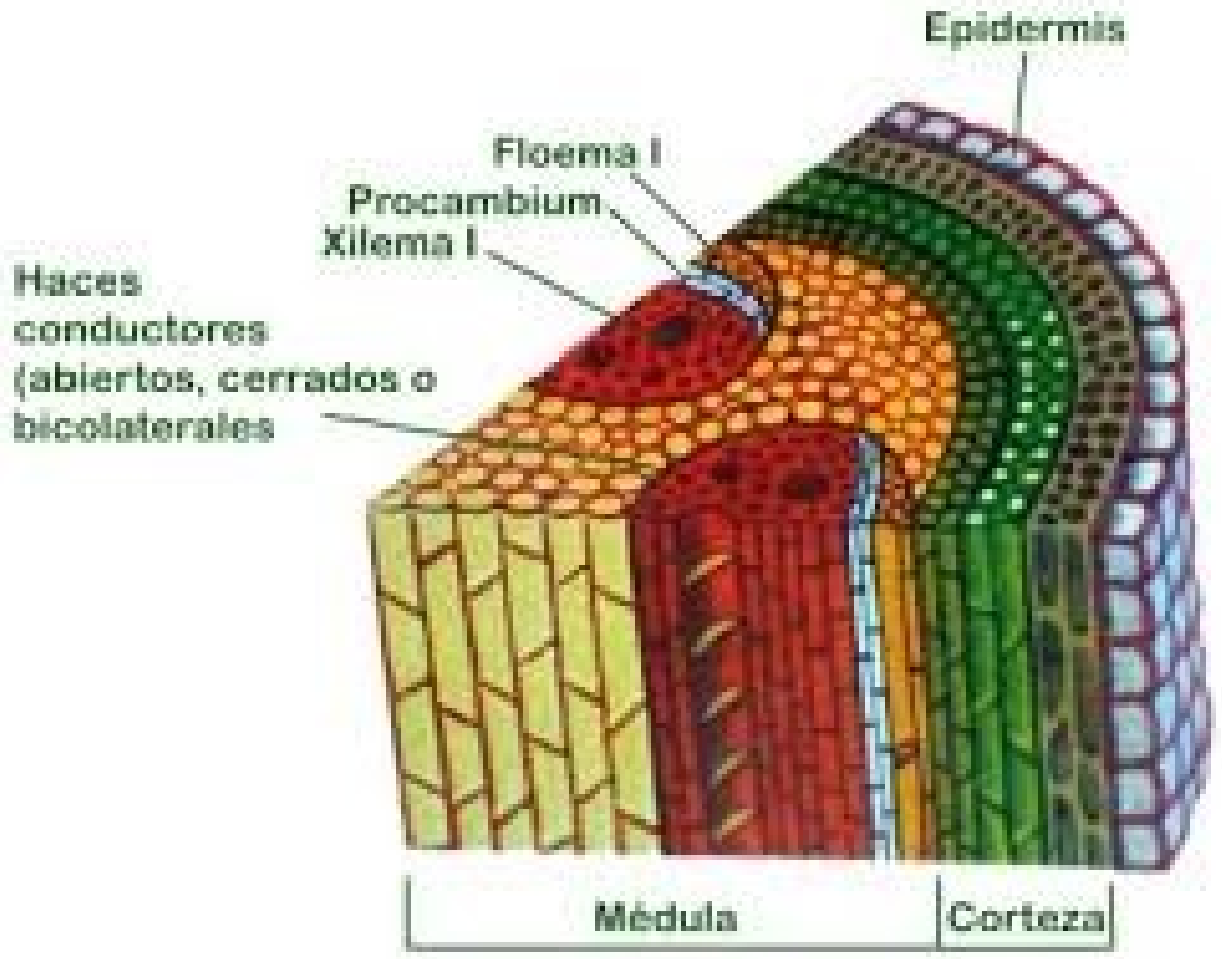
Las escamas que cubrían tanto la yema terminal como las laterales se han abierto y doblado hacia abajo.

ANATOMÍA INTERNA

- Presencia de 2 grandes regiones

1. Médula: en posición central conformado por xilema (madera), cambium, floema.

2. Corteza: en posición periférica formando las capas de cambium suberógeno, parénquima, colénquima, epidermis (estomas) cubierto de cutícula (evita la deshidratación).



Trilce ACADEMIA

MÉDULA DE TALLO - MONOCOTILEDÓNEAS

- En la mayoría de las monocotiledóneas resulta difícil distinguir un cilindro vascular: el sistema consta de un gran número de haces repartidos irregularmente, en varios ciclos, desde la periferia casi hasta el centro del tallo; no es posible distinguir los límites entre córtex, cilindro vascular y médula.

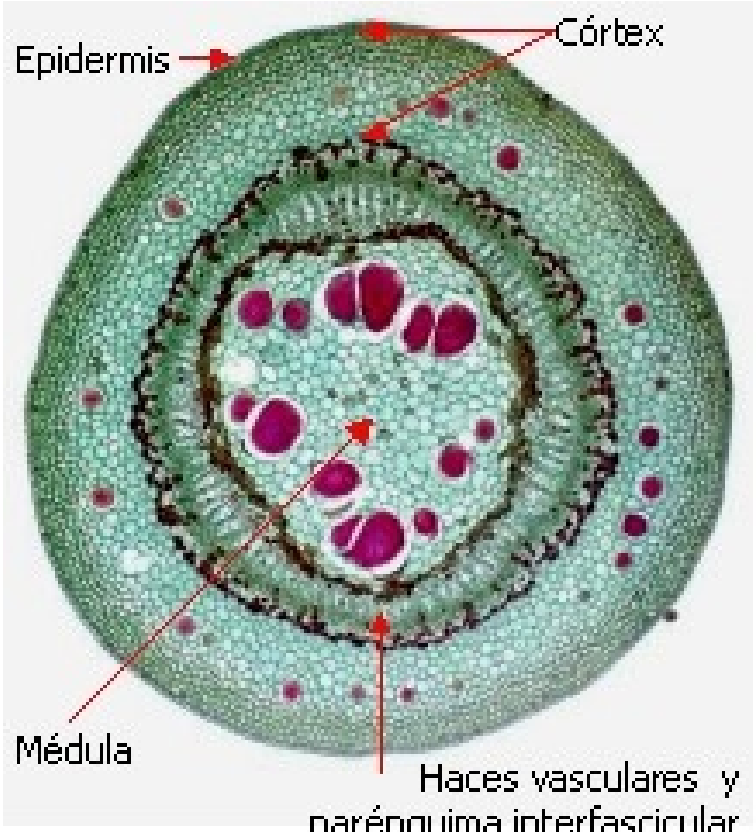
Setaria geniculata, Gramínea, monocotiledonea

Juncus, junco (Monocot.),

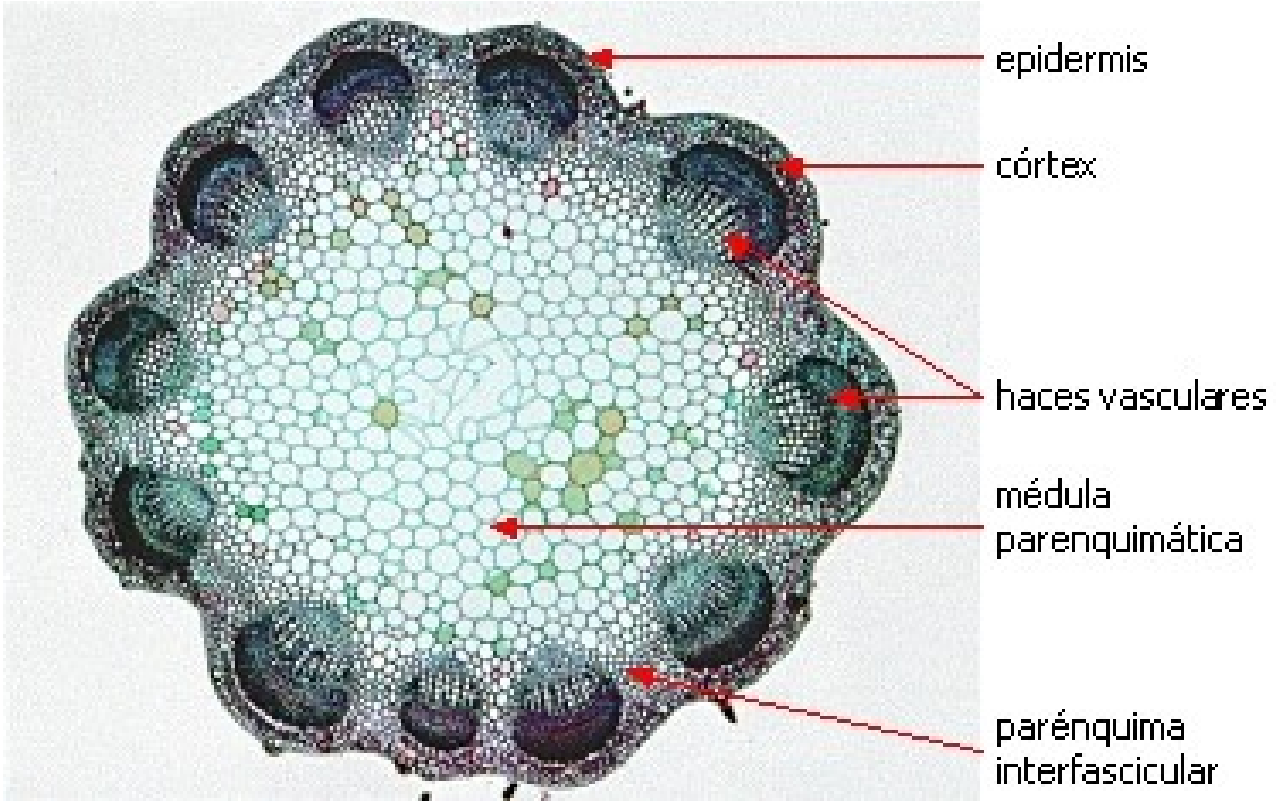
Trilce ACADEMIA

MÉDULA DE TALLO - DICOTILEDÓNEAS

- Los haces vasculares aparecen formando un círculo que delimita una región externa y una interna de tejido fundamental: córtex y médula respectivamente. Los haces vasculares están separados entre sí por paneles de parénquima interfascicular (eustela).



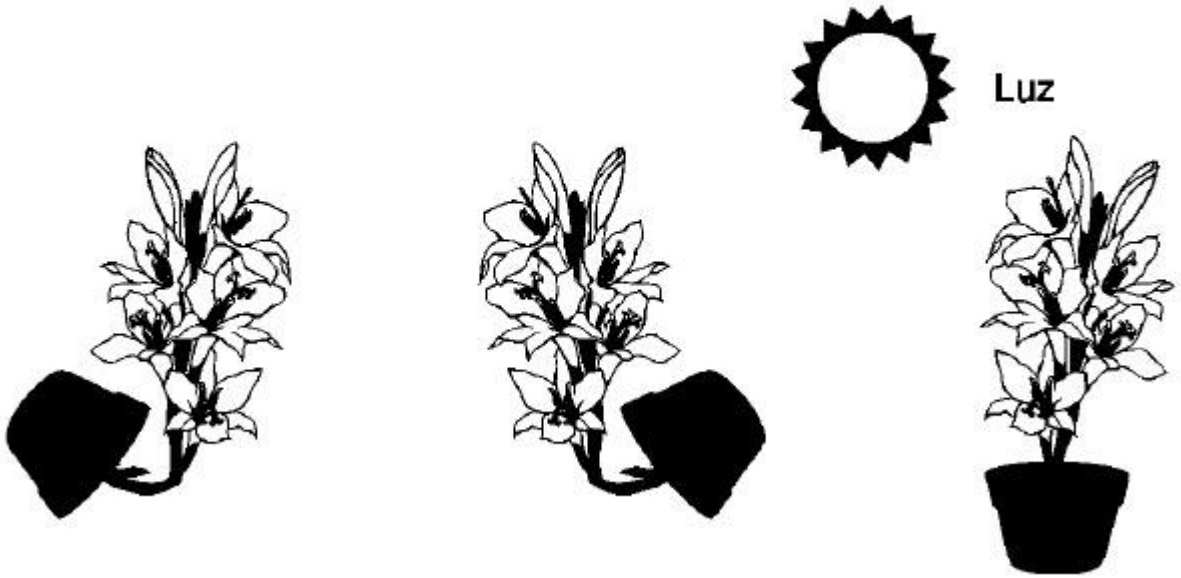
Transcortes de tallo primario de Tilia (tilo,

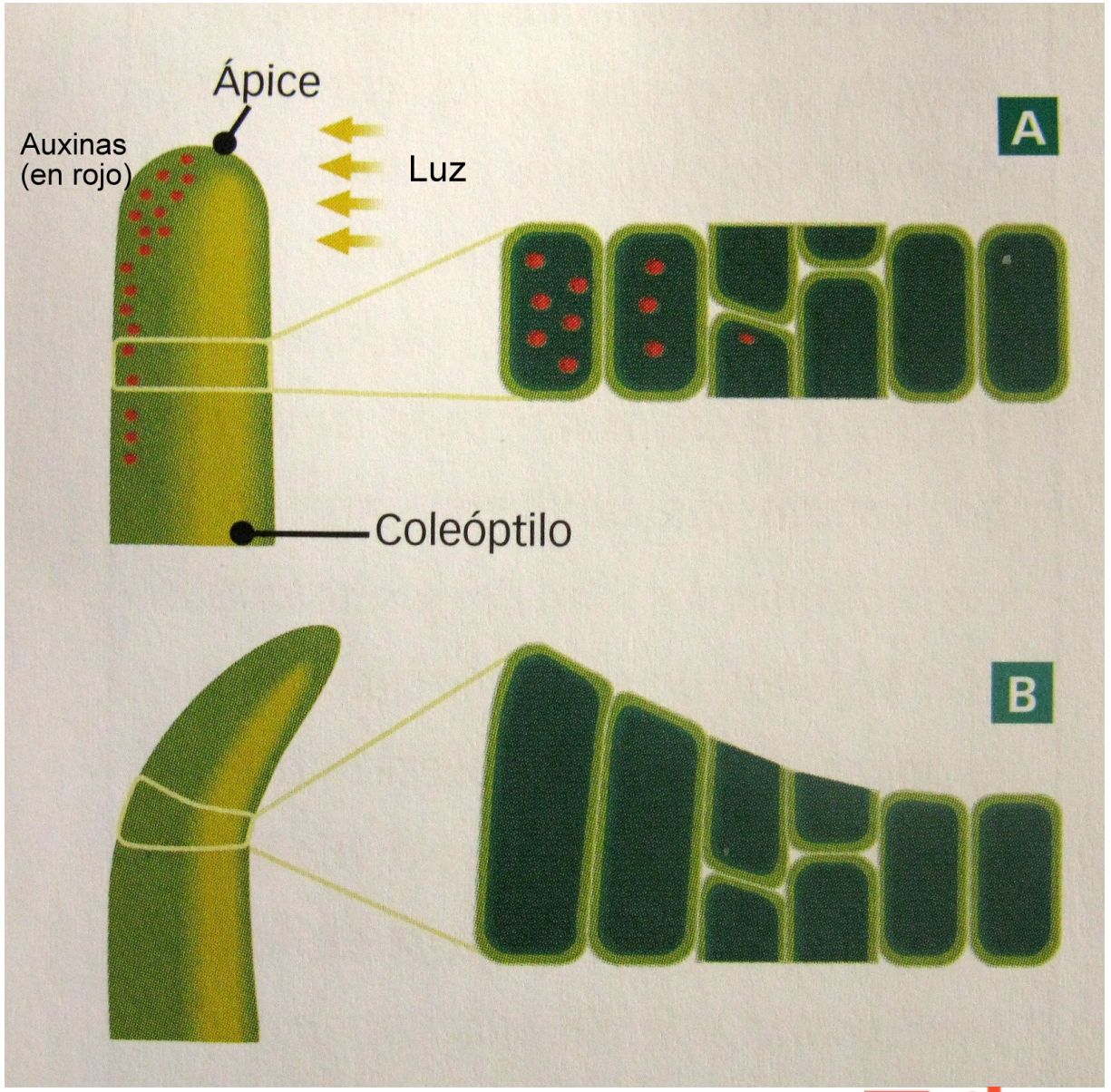


Transcorte de tallo primario de Trifolium, trébol,
Dicotiledónea

PROPIEDADES

- Geotropismo negativo
- Fototropismo positivo





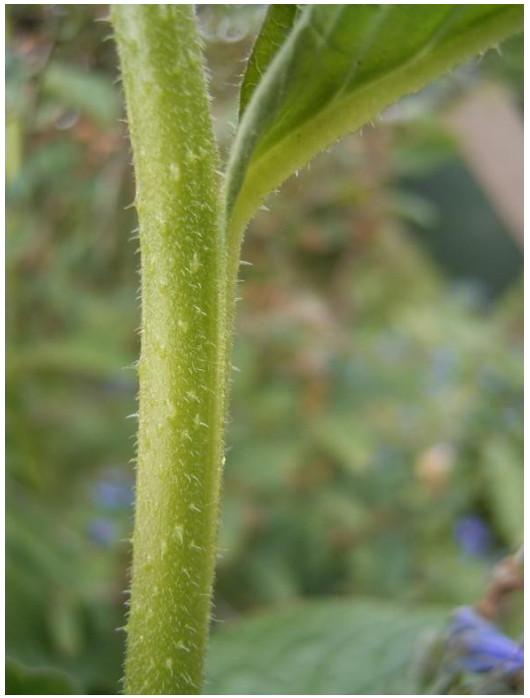
Trilce
ACADEMIA

CLASIFICACIÓN

- Existen distintos tipos de tallos

Los tallos leñosos, característicos de gimnospermas y angiospermas dicotiledóneas, son gruesos y duros, y están presentes en arbustos y árboles,

Los herbáceos, típicos de las monocotiledóneas, son verdes, delgados y flexibles (como los del perejil, por ejemplo



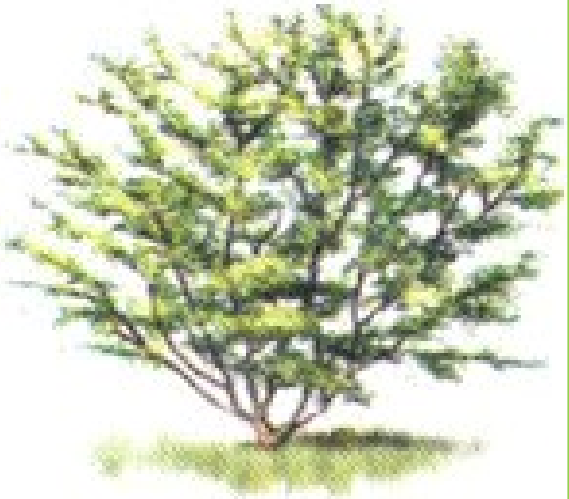
Trilce ACADEMIA

TALLOS AÉREOS

árbol

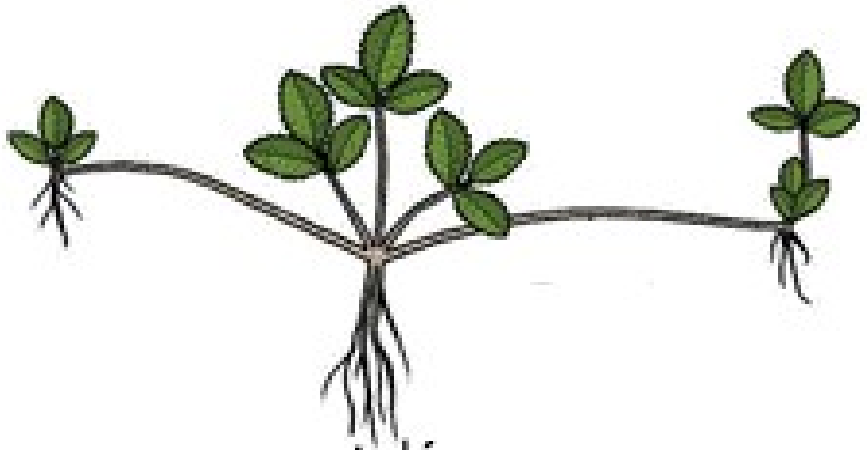
estípite

caña



Arbusto

cladodio



estolón

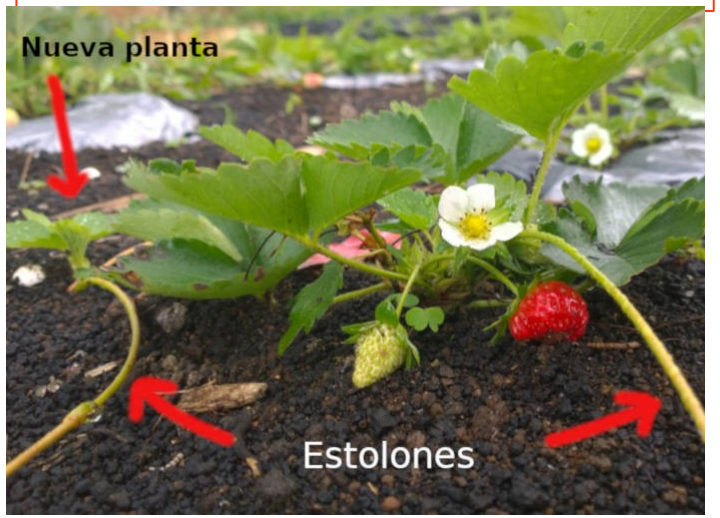
hierba

Trilce ACADEMIA

CLASIFICACIÓN

- Dependiendo del tipo de tallo, la planta tendrá uno u otro porte, pudiéndose distinguir entre:

Tallos rastreros. Son tallos horizontales que se forman en los nudos basales del principal. Se llaman estolones y pueden crecer bajo la superficie del suelo o sobre ella.



Tallos trepadores. Son muy flexibles y delgados, y utilizan estructuras, como los zarcillos, para sujetarse a paredes, a otras plantas, etc.

Tallos suculentos. Estos tallos se han convertido en reservorios de agua. Presentan un aspecto grueso y verde y, en ocasiones, si las hojas se reducen, realizan la fotosíntesis de manera se

Trilce ACADEMIA

CLASIFICACIÓN

- Existen, además, distintos tipos de tallos subterráneos que perduran cuando muere la parte aérea. Se suelen desarrollar bajo la superficie del suelo y generalmente constituyen reservorios de nutrientes.

Tubérculos. Estos tallos subterráneos tienen una médula muy desarrollada en la que se depositan sustancias de reserva. Un ejemplo típico de tubérculo es la patata.

Bulbos. En el caso de los bulbos, como la cebolla o el tulipán, el tallo queda reducido a un pequeño eje rodeado de muchas hojas modificadas, engrosadas y carnosas.

Rizomas. Son tallos subterráneos, más o menos cilíndricos, que crecen en paralelo al suelo. Podrían confundirse con raíces, pero tienen nudos y entrenudos.

Trilce ACADEMIA

EJERCICIO DE APLICACIÓN

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

PREGUNTA 2

Las plantas poseen _____, con tejido meristemático y primordios foliares, _____para la formación de ramas, hojas y flores, en estas zonas tiene gran acción la auxina.

a) yemas apicales – yemas latera

b) yemas laterales – yemas apica

c) cofia – yemas laterales

d) ápice – yemas apicales

Trilce ACADEMIA

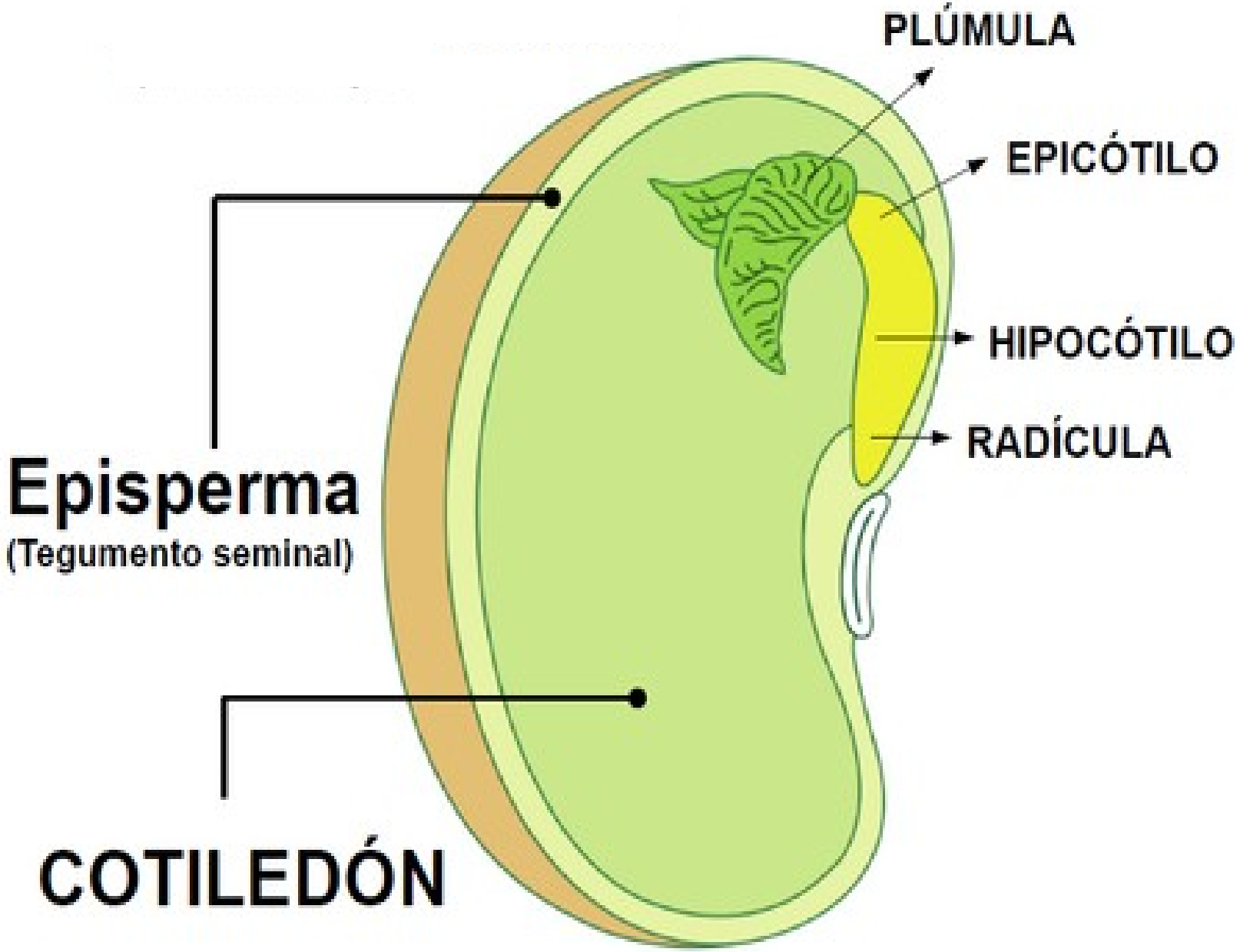
HOJA

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

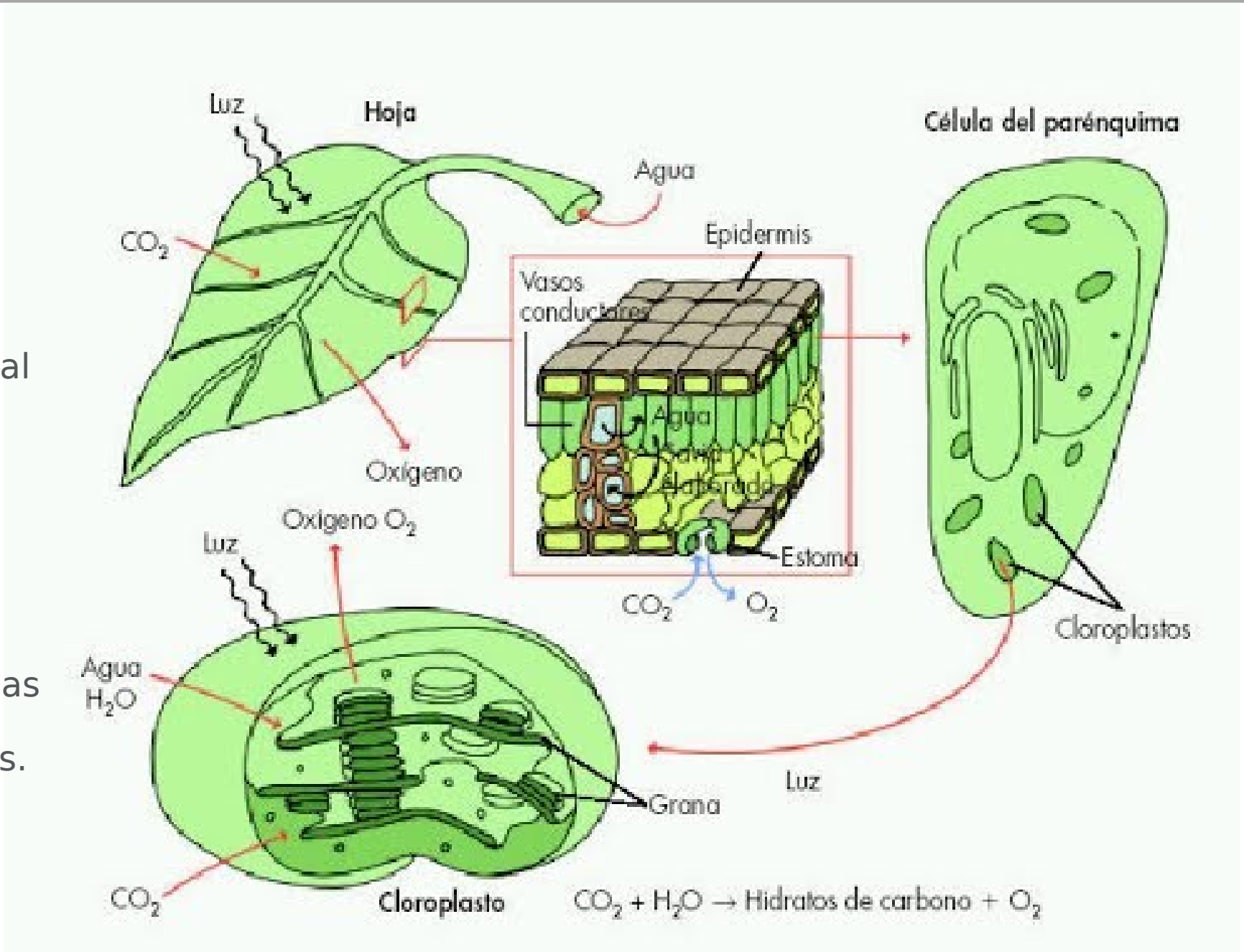
ORIGEN

- El origen de las hojas se encuentra en la plúmula del embrión



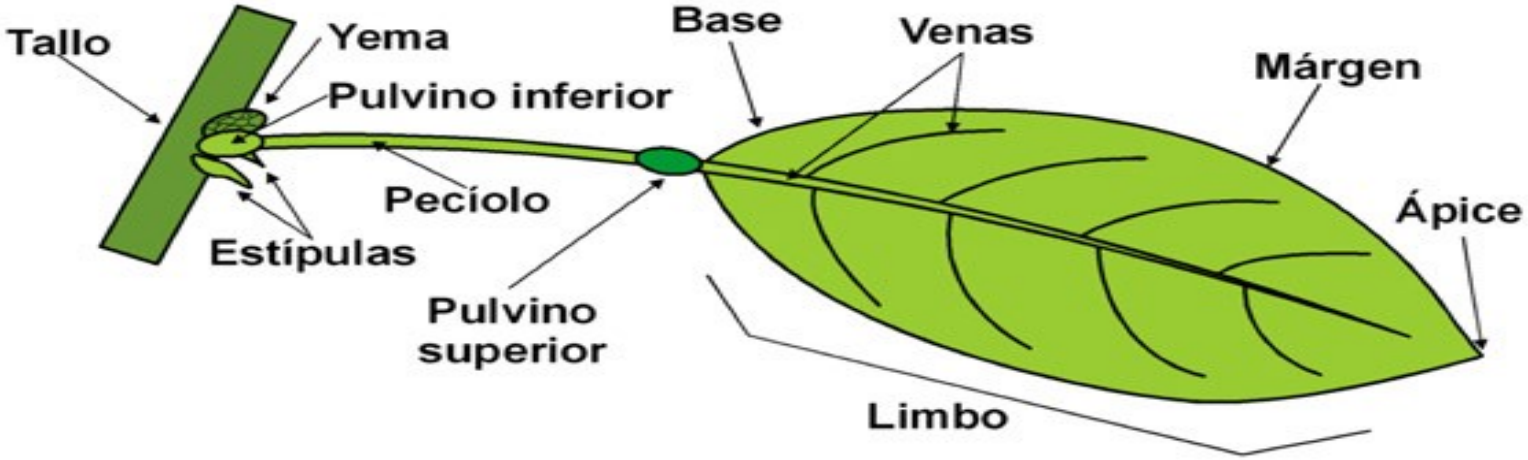
FUNCIÓN

- La función principal de las hojas es la realización de la fotosíntesis.
- Permite a la planta realizar al evapotranspiración.
- Presenta estomas para el intercambio de gases.
- En algunos casos puse secretar productos de la planta (pelos urticantes)
- En las hojas se almacenan las sustancias nutritivas producidas en la fotosíntesis.



ANATOMÍA EXTERNA

- **Ápice de la hoja**: punta de hoja
- **Limbo**: lámina de la hoja, constituida por:
  - *Haz*: parte superior
  - *Envés*: parte inferior
- **Nervaduras** (nervios): central y secundarios.
- **Estipula:** pequeña apéndice que protege la yema que dará lugar a la hoja. Puede mantenerse en la base del peciolo.
- **Pulvino**: engrosamiento de la base de la hoja o del pecíolo de las hojas que, por variaciones en la turgencia pueden provocar cambios de posición o movimientos de las hojas



Trilce ACADEMIA

PROPIEDADES

- Geotropismo negativo
- Fototropismo positivo

Trilce
ACADEMIA

CLASIFICACIÓN

- Las hojas se pueden clasificar según:
- Forma del Limbo
  - Simple
  - Compuesta
- Borde del limbo
- Nerviación

NOTA
La palabra **nomófilo**, más propiamente nomofilo, es un término botánico **que** designa a las hojas normales o típicas de una planta.

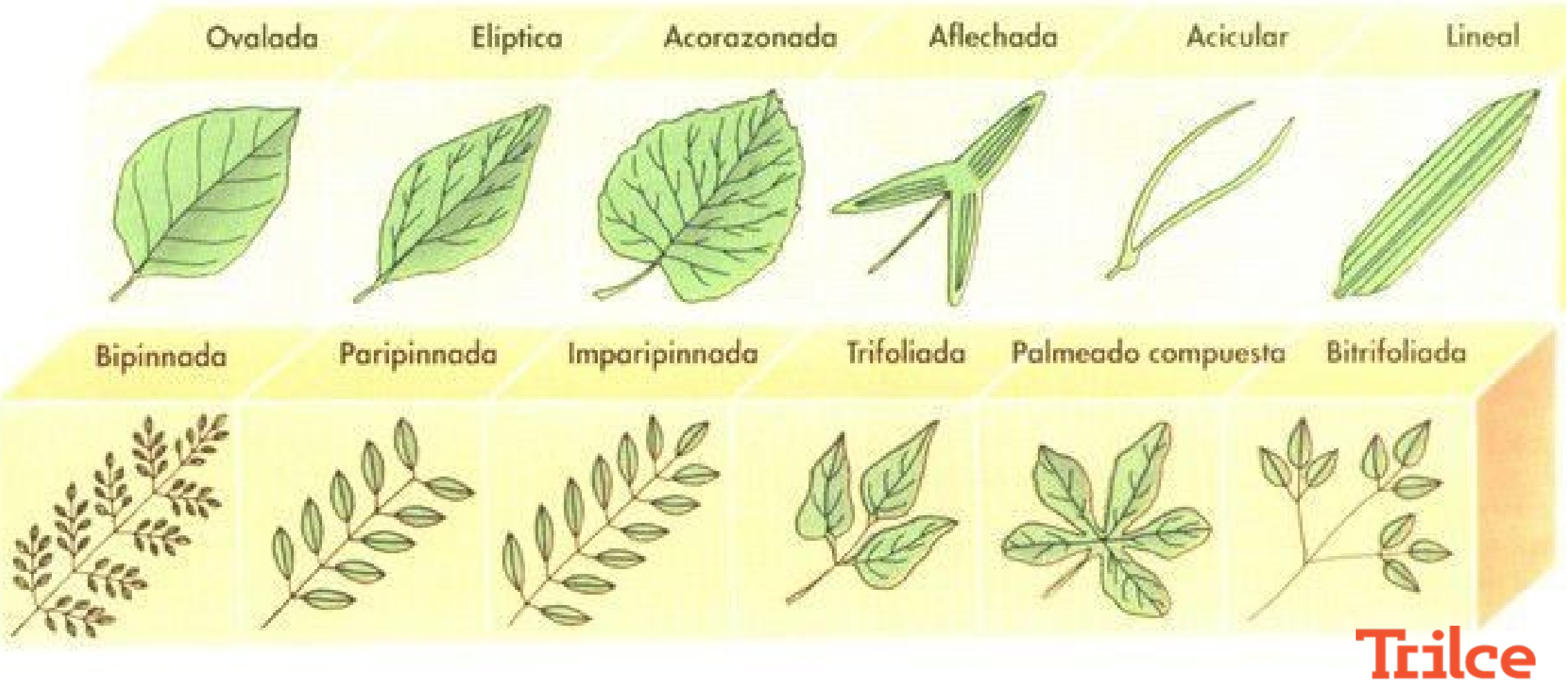
Trilce ACADEMIA

FORMA DEL LIMBO

FORMA DEL LIMBO

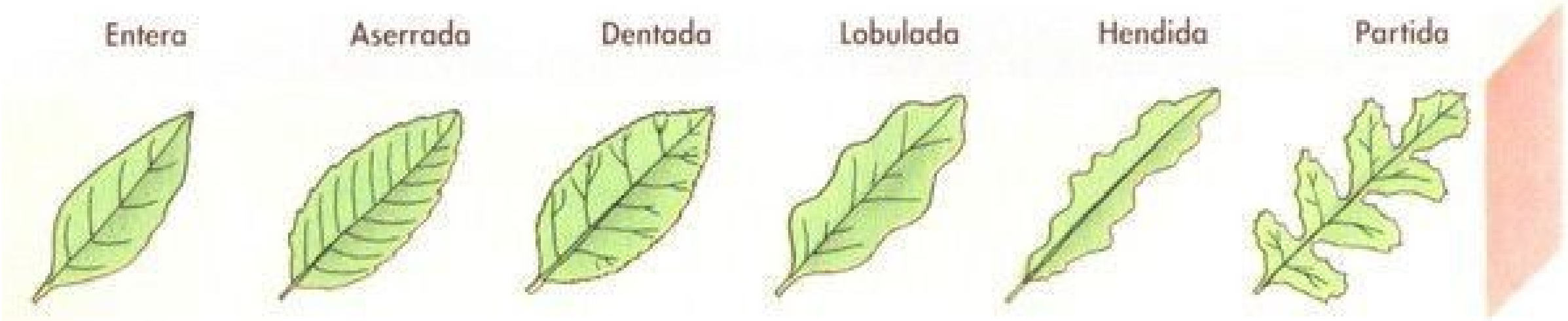
SIMPLE

COMPUESTA

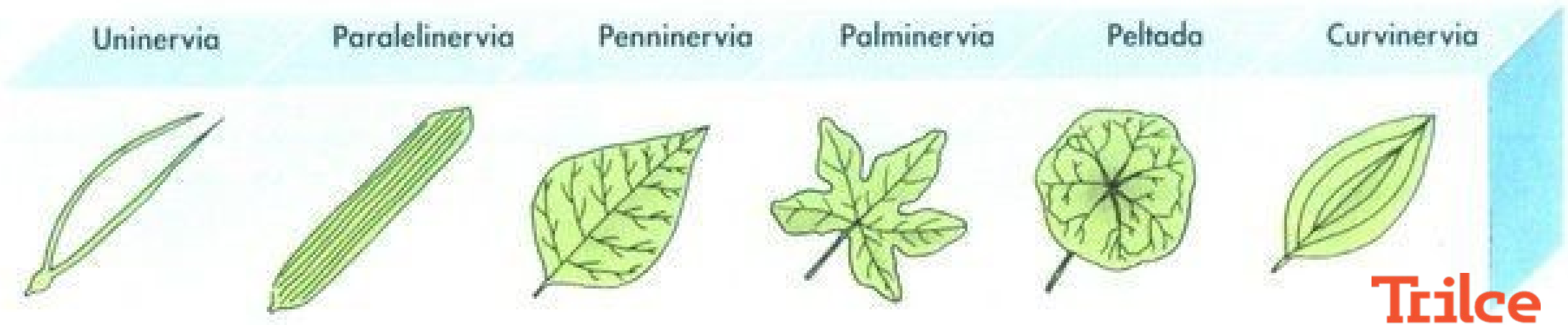


Trilce ACADEMIA

BORDE DEL LIMBO



NERVIACIÓN



Trilce ACADEMIA

FILOTAXIS

- Filo = hoja. Taxis = ordenamiento
- Es el orden de las hojas a lo largo del tallo.

Alterna: Una sola hoja en cada nudo del tallo, dispuesta alternativamente unas sobre otra

Alterna

Decusada: Hojas dispuesta en parejas opuestas sobre el tallo, y ordenadas de manera que forman una cruz con la delos nudos contiguos, superior e inferior.

Decusada

Trilce ACADEMIA

FILOTAXIS

Dística: Hojas dispuesta en dos filas, generalmente opuestas, a lo largo del tallo o rama

Dística

Helicoidal: hojas dispuestas de manera que la línea imaginaria que une sus puntos de inserción es una espiral alrededor del tallo o rama.

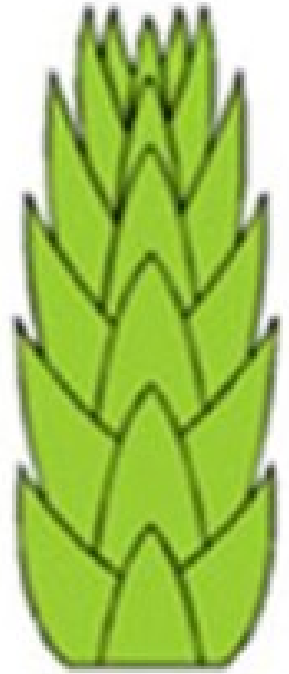
Trilce ACADEMIA

FILOTAXIS

Fasciculada: Hojas que se disponen formando un hacecillo.

Fasciculada

Imbricada: Hojas dispuestas muy próximas de manera que llegan a cubrirse por los bordes.



Imbricada

Trilce ACADEMIA

FILOTAXIS

Opuestas: hojas dispuestas por parejas en lados opuestos del tallos.

Opuesta

Verticilada: Hojas dispuestas en verticilos, salen mas de dos hojas en cada nudo del tallo rodeándolo.

Verticilada

Trilce ACADEMIA

EJERCICIO DE APLICACIÓN

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

PREGUNTA 3

Sobre las características de la hoja, identifique los enunciados verdaderos (V) y falsos(F), luego marque la secuencia correcta.

(V) La función principal de las hojas es la realización de la fotosíntesis.

(V) El limbo esta constituido por haz y envés.

(F) Posee fototropismo negativo y geotropismo positivo.

(V) Está constituida principalmente de parénquima clorofiliano en forma empalizada y lagunar.

a) VVFV
b) VFVF
c) VVFF
d) VFFV

Trilce ACADEMIA

PREGUNTA 4

Las plantas son capaces de sintetizar un sinfín de componentes ,entre los cuáles están una serie de principios activos que en el ser humano producen efectos fisiológicos que ayudan a tratar ciertas enfermedades. Relacione algunas de las plantas medicinales con sus usos más frecuentes y marque la alternativa correcta.

1	Yacón	5	Hipertensor
2	Sábila	4	Antimutagénico
3	Ajos	1	Hipoglicemiante
4	rabanito	2	Cicatrizante
5	kión	3	hipotensor

yacón

sábila

a) 1,2,3,4,5

b)2,3,5,4,1

c) 3,1,2,5,4

d) 5,4,1,2,3

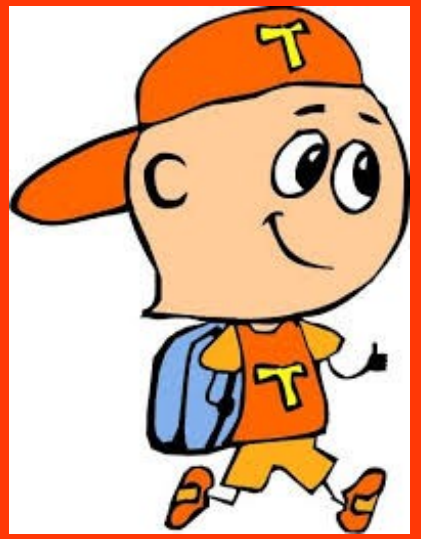
e)4,5,2,3,1

ajos

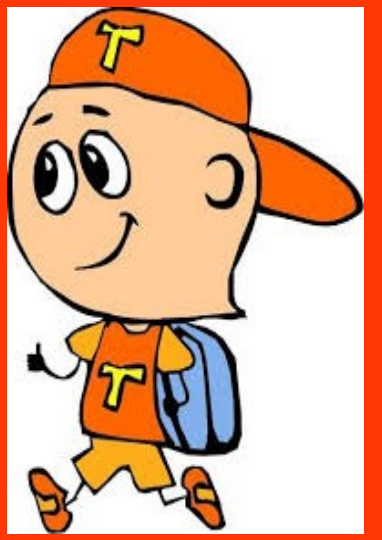
rabanito

kión

Trilce ACADEMIA



PREGUNTAS DE LA GUÍA



Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

PREGUNTA N°1

Lea con detenimiento y analice la siguiente información:

* Algunos nomófilos carecen de esta estructura.

* Es la parte del foliolo que une el limbo con una rama.

* Contiene tejidos vasculares que se extienden para formar las nervaduras.

La información anterior se refiere a la porción denominada

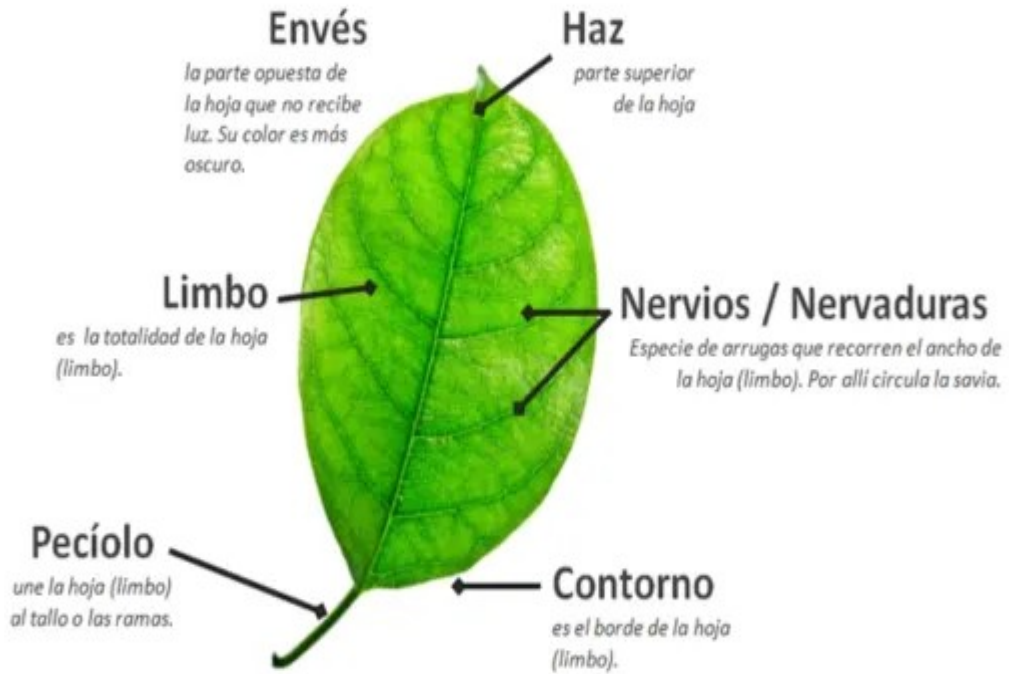
a) peciolo

b) envés

c) limbo

d) haz

e) yema



En botánica, el **nomófilo** es la hoja típica o normal de cada especie

Trilce ACADEMIA

PREGUNTA N° 2

El tallo de la planta representada se clasifica como

a) herbáce

o

b) cálamo

c) tronco

d) estipe

e) rastrero

Estipe. Tallo sin ramas terminado en un penacho de hojas; como el de la palmera.

Trilce ACADEMIA

PREGUNTA N°3

Una pareja de novios, grabó sus nombres a un metro del suelo, en un árbol de dos metros de altura. Años después, volviendo al lugar, verificaron que el mismo árbol medía ahora cuatro metros de altura. Es válido buscar la antigua inscripción:

a) a 1 metro del suelo.

b) a 2 metros del suelo.

c) a 3 metros del suelo.

d) en cualquier momento, pues nada se puede prever.

e) por encima de 1 metro del suelo.

Se ubicará a un metro del suelo donde fue colocado inicialmente

Trilce ACADEMIA

PREGUNTA N°4

En las raíces, es común observar:
I. Floema y xilema formando haces separados y alternados;
II. Endodermo siempre con estría de Caspary.
III. Epidermis produciendo vellos absorbentes.

a) Solo I y II

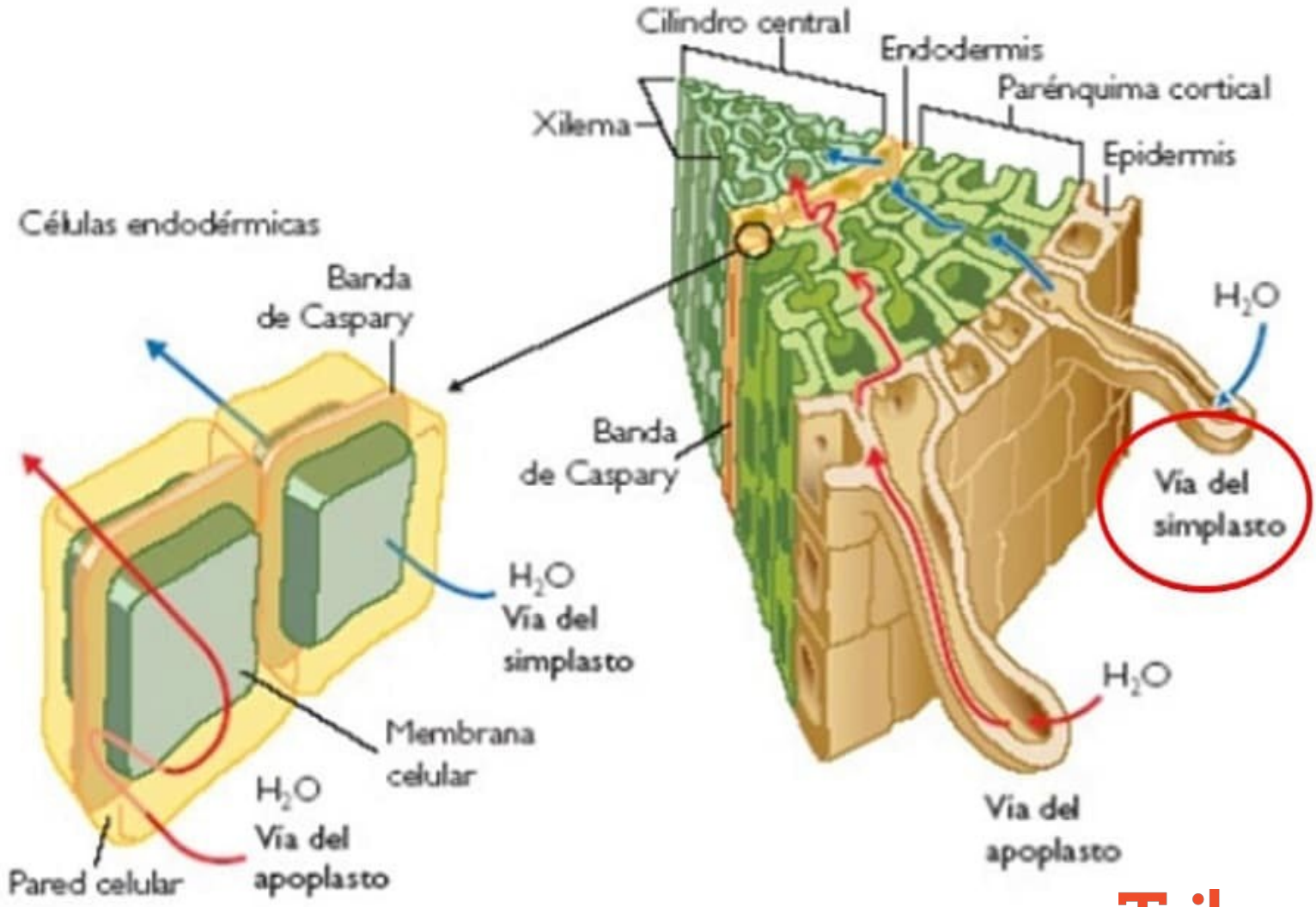
b) Solo I y III

c) Solo II y III

d) Solo III

e) I, II y III

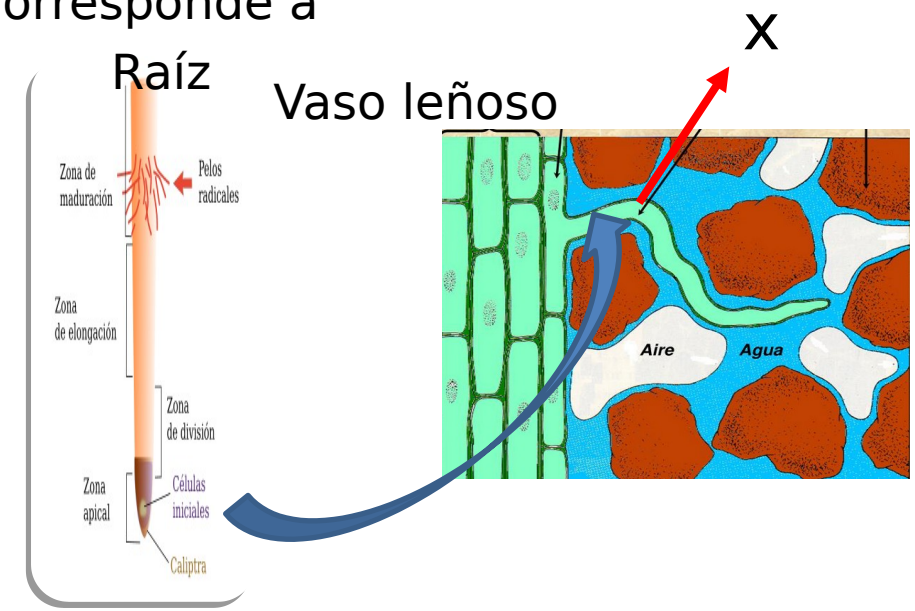
El agua del suelo puede ser absorbida por las raíces mediante dos vías.



Trilce ACADEMIA

PREGUNTA N° 5

La estructura señalada con la letra X corresponde a



a) caliptra

b) pelo absorbente

c) banda de Caspari

d) cofia

e) zona de crecimiento

Los **pelos absorbentes** son unos filamentos diminutos que recubren las raíces y tienen **la función** de absorber el agua y las sales minerales del suelo

Trilce ACADEMIA

PREGUNTA N°6

Con respecto a la anatomía vegetal, podemos afirmar que la función del periciclo es.....mientras que la del cambium.....

a) formar raíces secundarias - formar vasos liberianos hacia fuera y leñosos hacia adentro.

b) formar la epidermis de la cáscara - permitir el crecimiento secundario del tallo y de la raíz.

c) formar la endodermis en la raíz - formar el felodermis del tronco y de la raíz.

d) formar la cáscara del tallo - permitir el crecimiento secundario del tallo.

e) proteger el interior del tronco - formar vasos leñosos hacia fuera y vasos liberianos hacia adentro

La función del periciclo
Es un tejido parenquimático que rodea al tejido vascular en la raíz de las plantas vasculares, tiene actividad meristemática y funciona como un meristema, originando el cambium, felógeno y raíces laterales.

Trilce ACADEMIA

PREGUNTA N° 7

La zona de crecimiento de la raíz está situada:

I. entre la zona pilífera y la zona de ramificación;
II. entre la cofia y la zona pilífera.
III. entre la zona de ramificación y la zona pilífera;

a) Solo I

b) Solo II

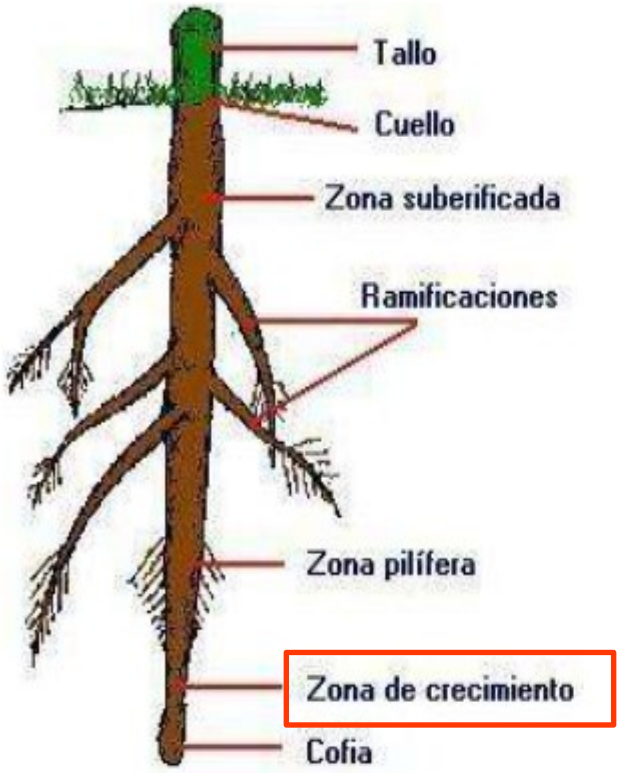
c) Solo III

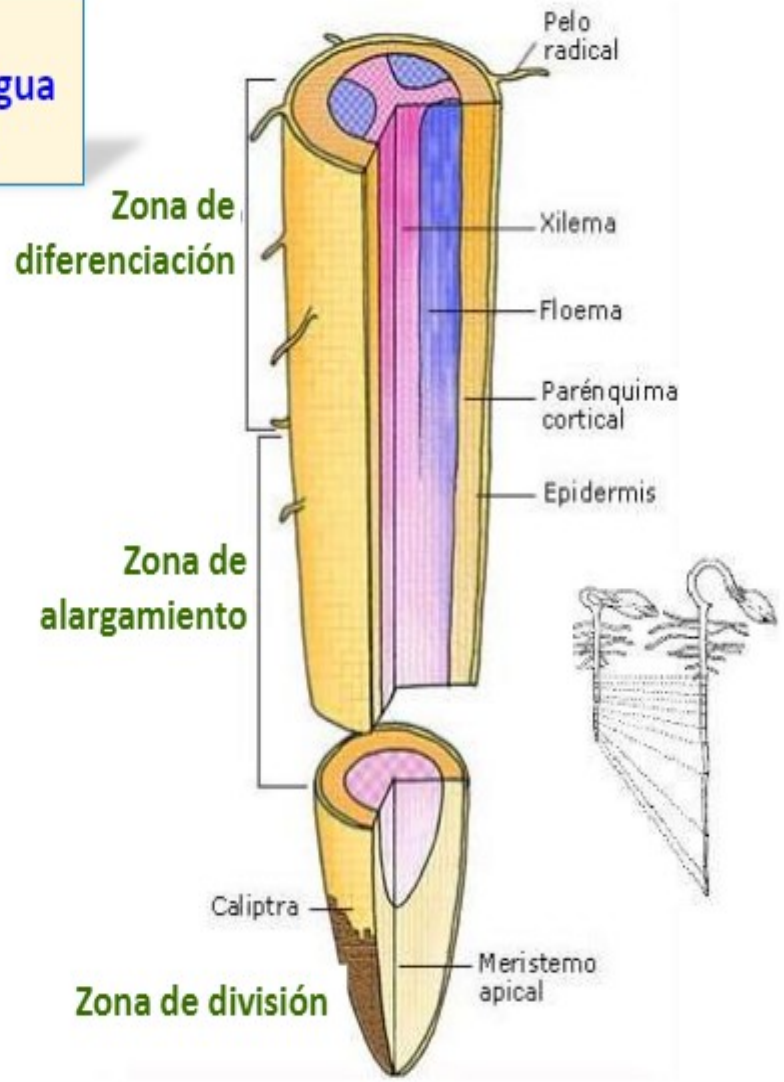
d) Solo II y III

e) I, II y III

LA RAÍZ

Función:
Fijar la planta al suelo y absorber el agua y las sales minerales presentes en él.





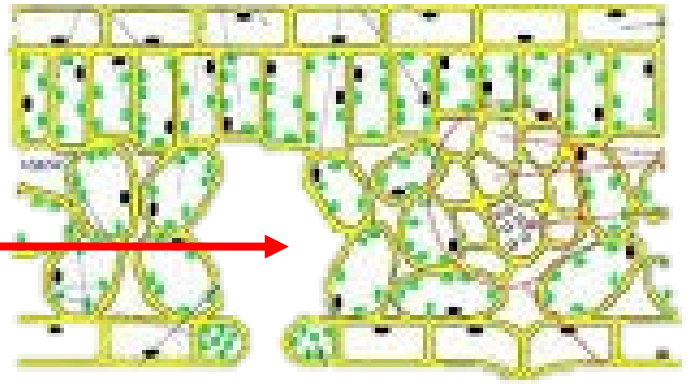
Regiones de crecimiento de una raíz

Trilce ACADEMIA

PREGUNTA N° 8

La estructura indicada corresponde específicamente

X



a) un estoma

b) la cámara subestomática

c) el ostiolo

d) las células oclusivas

e) el clorénquima

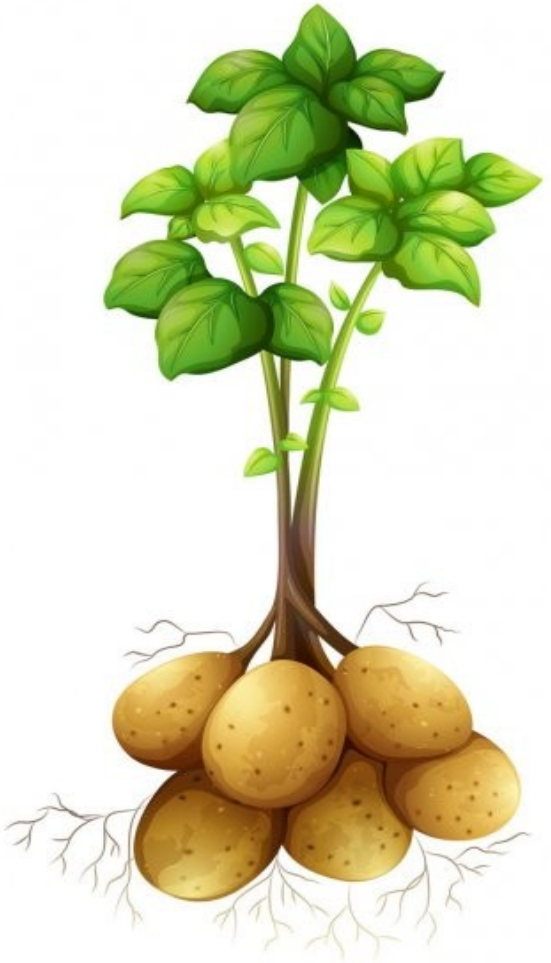
Cámara subestomática

Cavidad ubicada por debajo del estoma, limitada por las células parenquimáticas para permitir el intercambio de gases.

Trilce ACADEMIA

PREGUNTA N° 9

La siguiente imagen corresponde a un tallo, es un tallo modificado denominado



a) rizoma

b) estolón

c) bulbo

d) tubérculo

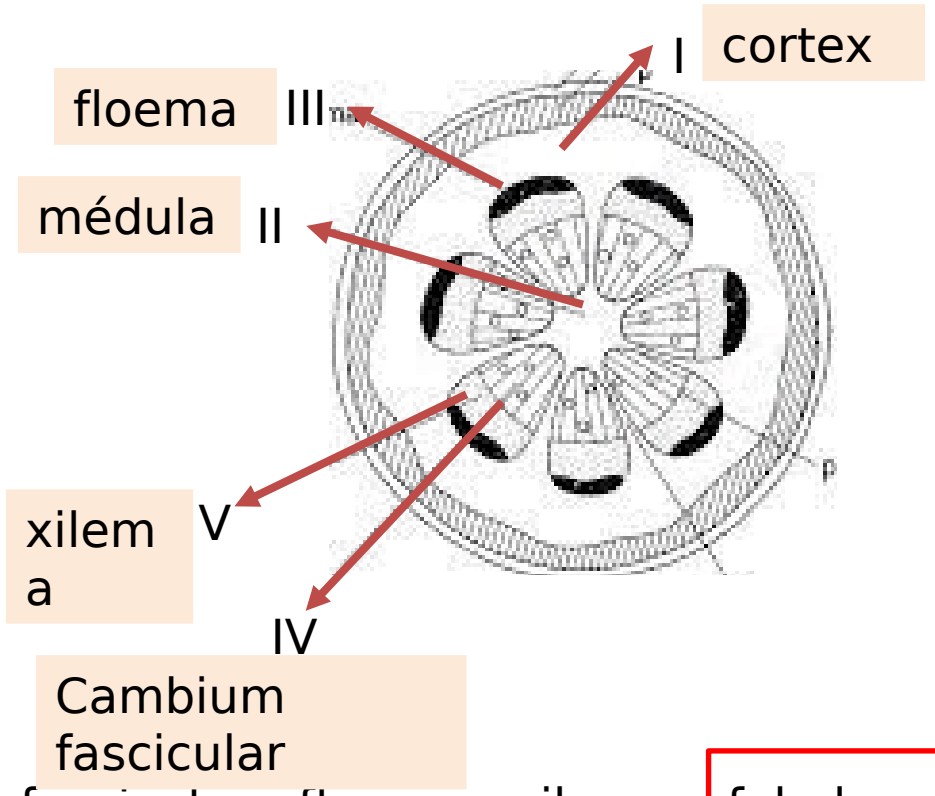
e) arbustivo

Un tubérculo es un tallo subterráneo modificado y engrosado donde se acumulan los nutrientes de reserva para la planta. Las especies que producen tubérculos también se sirven de ellos para propagarse en forma vegetativa, aunque sus semillas sean viables.

Trilce ACADEMIA

PREGUNTA N° 10

La siguiente imagen corresponde a la estructura de una raíz primaria. Al respecto la secuencia correcta de los números correspondientes es



a) médula - cambium fascicular - floema - xilema – felodermis b) cortex - médula - floema - cambium fascicular - xilema

c) médula - cambium fascicular - xilema - floema - cortex d) endodermis - médula - floema - cambium fascicular - xilema

Trilce ACADEMIA

Trilce

ACADEMIA

MEJOR PREPARACIÓN A MENOR PRECIO